

OD2000

Sensor de medición de desplazamiento

SICK
Sensor Intelligence.



SICK OD2000
SICK AG
D-79183 Waldkirch, Germany
OD2000-3502T15
6 074 384
1234482004F
Input : 18...24 V DC Class2
Qout : ≤ 100mA
Qkout : 4-20mA / 0-10V
EN : 1 - L+
BU : 3 - M
BK : 4 - 01C
WH : 2 - 02IOx
GY : 5 - In1
www.sick.com/RO2011
IO-Link
D10349122
MADE IN JAPAN

Producto descrito

OD2000

Fabricante

SICK AG
Erwin-Sick-Str. 1
79183 Waldkirch
Alemania

Información legal

Este documento está protegido por la legislación sobre la propiedad intelectual. Los derechos derivados de ello son propiedad de SICK AG. Únicamente se permite la reproducción total o parcial de este documento dentro de los límites establecidos por las disposiciones legales sobre propiedad intelectual. Está prohibida la modificación, abreviación o traducción del documento sin la autorización expresa y por escrito de SICK AG.

Las marcas mencionadas en este documento pertenecen a sus respectivos propietarios.

© SICK AG. Reservados todos los derechos.

Documento original

Este es un documento original de SICK AG.



Índice

1	Acerca de este documento.....	5
1.1	Información sobre las instrucciones de uso.....	5
1.2	Descripción de símbolos.....	5
1.3	Información más detallada.....	6
2	Para su seguridad.....	7
2.1	Uso conforme a lo previsto.....	7
2.2	Uso no conforme a lo previsto.....	7
2.3	Ciberseguridad.....	7
2.4	Limitación de responsabilidad.....	7
2.5	Cambios y modificaciones.....	8
2.6	Requisitos del personal especializado y operadores.....	8
2.7	Seguridad laboral y peligros especiales.....	8
2.8	Señales de advertencia en el dispositivo.....	10
3	Descripción del producto.....	12
3.1	Volumen de suministro.....	12
3.2	Identificación del producto.....	12
3.2.1	Placa de características.....	12
3.2.2	Clave de tipos.....	13
3.3	Variantes de los dispositivos.....	14
3.4	Funcionamiento.....	14
3.4.1	Principio de medición.....	14
3.4.2	Salida de los valores medidos y parametrización.....	15
3.5	Elementos de control y visualización.....	15
4	Transporte y almacenamiento.....	17
4.1	Transporte.....	17
4.2	Desembalaje.....	17
4.3	Inspección de transporte.....	17
4.4	Almacenamiento.....	17
5	Montaje.....	18
5.1	Indicaciones de montaje.....	18
5.2	Montar el dispositivo.....	18
6	Instalación eléctrica.....	19
6.1	Indicaciones de cableado.....	19
6.2	Asignación de contactos.....	19
6.3	Conexión eléctrica del dispositivo.....	20
7	Manejo.....	21
7.1	Manejo mediante teclas y pantalla.....	21
7.1.1	Modo RUN.....	21
7.1.2	Menú rápido.....	21

7.1.3	Menú principal.....	23
7.1.4	Ajuste de parámetros.....	23
7.1.5	Activación y desactivación del bloqueo de las teclas de mando.....	24
7.2	Manejo a través de IO-Link.....	24
7.2.1	Datos de proceso.....	24
7.2.2	Datos del dispositivo.....	25
7.3	Manejo a través de SOPAS ET.....	25
7.4	Descripción de la función.....	26
7.4.1	Grupo de menús Medición	26
7.4.2	Ajustes Q1 y Q2 / Qa.....	34
7.4.3	Grupo de menús Q1 Salida	36
7.4.4	Grupo de menús Q2 / Qa Salida	44
7.4.5	Grupo de menús Entrada IN	46
7.4.6	Grupo de menús Dispositivo	50
7.4.7	Grupo de menús Info	52
8	Mantenimiento.....	53
8.1	Limpieza.....	53
8.2	Plan de mantenimiento.....	53
9	Solución de fallos.....	54
9.1	Fallos.....	54
9.2	Información para el servicio.....	54
9.3	Devolución.....	54
9.4	Reparación.....	55
9.5	Eliminación.....	55
10	Datos técnicos.....	56
10.1	Sistema mecánico y eléctrico.....	56
10.2	Dibujo acotado.....	57
10.3	Rendimiento.....	57
10.4	Interfaces.....	58
10.5	Datos del entorno.....	59
10.6	Rango de interferencia.....	60
10.7	Tamaño del spot.....	65
10.8	Diagramas de linealidad.....	67
11	Accesorios.....	73
12	Anexo.....	74
12.1	Estructura del menú.....	74
12.1.1	Estructura de los menús en el menú rápido.....	74
12.1.2	Estructura del menú principal.....	75
12.2	Declaraciones de conformidad y certificados.....	76
12.3	Licencias.....	76

1 Acerca de este documento

1.1 Información sobre las instrucciones de uso

Estas instrucciones de uso proporcionan indicaciones importantes para el uso de los dispositivos de la empresa SICK AG.

Los requisitos para un trabajo seguro son:

- Respete todas las indicaciones de seguridad y las instrucciones de actuación
- Respete la normativa local en materia de prevención de accidentes laborales y las disposiciones generales de seguridad en la zona de uso del dispositivo

Estas instrucciones de uso están dirigidas al personal especializado y a los electricistas profesionales.



INDICACIÓN

Para familiarizarse con el dispositivo y su funcionamiento, lea atentamente las instrucciones de uso antes de realizar cualquier trabajo.

Las instrucciones de uso forman parte del producto. Las instrucciones deben guardarse cerca del dispositivo y estar disponibles para el personal en todo momento. Si se transfiere el dispositivo a terceras personas, deberán entregarse también las instrucciones de uso.

Las presentes instrucciones de uso no sirven para un manejo y funcionamiento seguros de la máquina o del sistema en el que se integre el dispositivo. La información a este respecto estará incluida en las instrucciones de uso de la máquina o del sistema.

1.2 Descripción de símbolos

Las advertencias y la información importante se identifican en este documento por medio de símbolos. Las palabras de señalización introducen las indicaciones y muestran el alcance del peligro. Observe en todo caso las indicaciones y actúe con prudencia para evitar accidentes, lesiones y daños materiales.



PELIGRO

... indica una situación de peligro directa que produce lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



ADVERTENCIA

... indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones graves o incluso la muerte si no se evita.



PECAUCIÓN

... indica una situación de peligro potencial que puede producir lesiones de escasa importancia o leves.



IMPORTANTE

... indica una situación potencialmente perjudicial que puede producir daños materiales si no se evita.



INDICACIÓN

... destaca consejos útiles y recomendaciones, así como información para un funcionamiento eficiente y libre de averías.

1.3 Información más detallada

Encontrará más información en la página del producto.

El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}**

{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.

{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

En función del producto está disponible la siguiente información:

- Hojas de datos
- Este documento en todos los idiomas disponibles
- Datos CAD de los esquemas y dibujos acotados
- Certificados (p. ej., la declaración de conformidad)
- Otras publicaciones
- Software
- Accesorios

2 Para su seguridad

2.1 Uso conforme a lo previsto

El sensor de medición de desplazamiento OD2000 es un sensor optoelectrónico y se utiliza para la determinación óptica de la distancia con los objetos sin contacto.

SICK AG no se responsabiliza de las pérdidas directas o indirectas ni de los daños resultantes del uso del producto. Esto es aplicable en particular a un uso diferente del producto que no se corresponda con el uso previsto y que no se describa en la presente documentación.

2.2 Uso no conforme a lo previsto

Cualquier otro uso que vaya más allá de los ámbitos mencionados, en particular, el uso que exceda las especificaciones técnicas y las del uso previsto se considerará un uso no conforme a lo previsto.

- El dispositivo no es un componente de seguridad a los efectos de las normas de seguridad en vigor para máquinas.
- El dispositivo no puede utilizarse en atmósferas potencialmente explosivas, en entornos corrosivos ni en condiciones ambiente extremas.
- El uso de accesorios que no han sido autorizados expresamente por SICK AG se efectúa por cuenta y riesgo propios.



ADVERTENCIA

Peligro debido a un uso no conforme a lo previsto

Un uso no conforme a lo previsto puede provocar situaciones peligrosas.

Por ese motivo debe observar las siguientes indicaciones:

- Utilizar el producto únicamente según el uso conforme a lo previsto.
- Respete rigurosamente todos los datos especificados en la documentación.
- En caso de existir daños, poner el producto fuera de servicio de inmediato.

2.3 Ciberseguridad

Resumen

La protección contra las amenazas a la ciberseguridad requiere un concepto global de ciberseguridad que debe ser revisado y mantenido continuamente. Un concepto adecuado consta de niveles de defensa organizativos, técnicos, de procedimiento, electrónicos y físicos, y tiene en cuenta las medidas adecuadas para los diferentes tipos de riesgo. Las medidas implementadas en este producto sólo pueden reforzar la protección contra las amenazas de ciberseguridad si el producto se utiliza en el contexto de este tipo de concepto.

En www.sick.com/psirt encontrará más información, por ejemplo:

- Información general sobre ciberseguridad
- Opción de contacto para informar de los puntos débiles
- Información sobre puntos débiles conocidos (Security Advisories)

2.4 Limitación de responsabilidad

Toda la información e indicaciones de estas instrucciones se han elaborado teniendo en cuenta las normas y reglamentos vigentes, el estado de la técnica y nuestros conocimientos y experiencia de muchos años. El fabricante no asumirá ninguna responsabilidad por daños debidos a las siguientes causas:

- Incumplimiento de la documentación del producto (p. ej., instrucciones de uso)
- Uso indebido
- Uso por parte de personal no capacitado
- Modificaciones o reparaciones por cuenta propia
- Modificaciones técnicas
- Uso de recambios, piezas de desgaste y accesorios no autorizados

2.5 Cambios y modificaciones



IMPORTANTE

Los cambios y modificaciones en el dispositivo pueden provocar peligros imprevistos.

En caso de realizar intervenciones o modificaciones en el dispositivo o en el software de SICK, quedará anulado cualquier derecho de garantía otorgado por SICK AG. Esto es válido, especialmente, si se abre la carcasa también dentro del marco de los trabajos de montaje e instalación eléctrica.

2.6 Requisitos del personal especializado y operadores



ADVERTENCIA

¡Existe peligro de lesiones en caso de cualificación insuficiente!

El uso indebido del dispositivo puede ocasionar daños personales y materiales de consideración.

- Las actividades las deben realizar exclusivamente las personas encargadas de ello.

Se requieren las siguientes cualificaciones para las diferentes actividades:

Tabla 1: Actividades y requisitos técnicos

Actividades	Cualificación
Montaje, mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formación básica técnica práctica ■ Conocimiento de las normativas de seguridad usuales en el lugar de trabajo
Instalación eléctrica, sustitución de dispositivos	<ul style="list-style-type: none"> ■ Formación electrotécnica práctica ■ Conocimiento de las disposiciones de seguridad electrotécnicas usuales ■ Conocimientos sobre el funcionamiento y manejo de los dispositivos de la aplicación correspondiente
Puesta en servicio, configuración	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conocimientos básicos sobre el sistema operativo para ordenador empleado ■ Conocimientos básicos del diseño y la configuración de las conexiones e interfaces descritas ■ Conocimientos básicos de transmisión de datos
Manejo de los dispositivos de la aplicación correspondiente	<ul style="list-style-type: none"> ■ Conocimientos sobre el funcionamiento y manejo de los dispositivos de la aplicación correspondiente ■ Conocimientos del entorno de hardware y software del ámbito de uso correspondiente

2.7 Seguridad laboral y peligros especiales

Observar las indicaciones de seguridad aquí especificadas y las indicaciones de advertencia del resto de apartados de esta documentación del producto a fin de reducir los riesgos para la salud y evitar situaciones de peligro.

Los peligros por radiación óptica son específicos de cada producto. En los datos técnicos se incluye información al respecto.



PECAUCIÓN

Radiación óptica, clase de láser 1

La radiación accesible no es peligrosa ni siquiera cuando se mira directamente durante un tiempo de hasta 100 segundos. Puede existir peligro para los ojos y para la piel si no se usa conforme a lo previsto.

- No abrir la carcasa. Incluso, el peligro puede aumentar al abrirla.
- Tener en cuenta las disposiciones nacionales vigentes sobre protección láser.



PECAUCIÓN

Radiación óptica, clase de láser 2

El ojo humano no sufre daños cuando la radiación dura poco tiempo (hasta 0,25 segundos). Mirar durante mucho tiempo el haz láser puede provocar lesiones en la retina. La radiación láser no es peligrosa para la piel humana.

- No mirar fijamente el haz láser de forma intencionada.
- No dirigir el haz láser hacia los ojos de las personas.
- Si no se puede evitar mirar directamente el haz láser, por ejemplo, durante los trabajos de puesta en servicio y mantenimiento, usar una protección adecuada para los ojos.
- Evitar las reflexiones del haz láser en superficies reflectantes. Especialmente tenerlo en cuenta durante los trabajos de montaje y alineación.
- No abrir la carcasa. Incluso, el peligro puede aumentar al abrirla.
- Tener en cuenta las disposiciones nacionales vigentes sobre protección láser.

Precaución – Usar dispositivos de ajuste o de manejo, o seguir otros pasos de trabajo distintos a los especificados, puede llevar a una exposición peligrosa a la radiación.

No pueden excluirse completamente los efectos ópticos irritantes pasajeros, en particular en condiciones de luminosidad ambiente baja. Efectos ópticos irritantes son p. ej.: deslumbramiento, ceguera por destello, persistencia de las imágenes, epilepsia fotosensitiva o visión anómala del color.



ADVERTENCIA

¡Tensión eléctrica!

La tensión eléctrica puede provocar lesiones peligrosas o incluso la muerte.

- Únicamente los electricistas profesionales pueden realizar trabajos en las instalaciones eléctricas.
- Enchufar y desenchufar los conectores eléctricos solo en ausencia de tensión en el sistema.
- Conectar el producto únicamente a una fuente de alimentación que cumpla los requisitos de las instrucciones de uso.
- Respetar las normativas nacionales y locales.
- Observar las normas de seguridad durante los trabajos en instalaciones eléctricas.



ADVERTENCIA

¡Peligro de lesiones y daños por corrientes equipotenciales!

Una conexión a tierra incorrecta puede causar corrientes equipotenciales peligrosas y, por tanto, tensiones peligrosas en superficies metálicas, como, p. ej., la carcasa. La tensión eléctrica puede provocar lesiones peligrosas o incluso la muerte.

- Únicamente los electricistas profesionales pueden realizar trabajos en las instalaciones eléctricas.
- Respetar las indicaciones contenidas en las instrucciones de uso.
- Efectúe la puesta a tierra del producto y de la instalación según las normativas nacionales y locales.

2.8 Señales de advertencia en el dispositivo

El dispositivo lleva incorporado un láser de clase 1 o de clase 2, según su tipo. La carcasa está marcada con una etiqueta de advertencia al respecto.

Si la etiqueta de advertencia queda oculta al instalar el dispositivo en una máquina o sistema, coloque etiquetas de advertencia adicionales junto a la abertura de salida del láser en la máquina o sistema que resulten bien visibles.

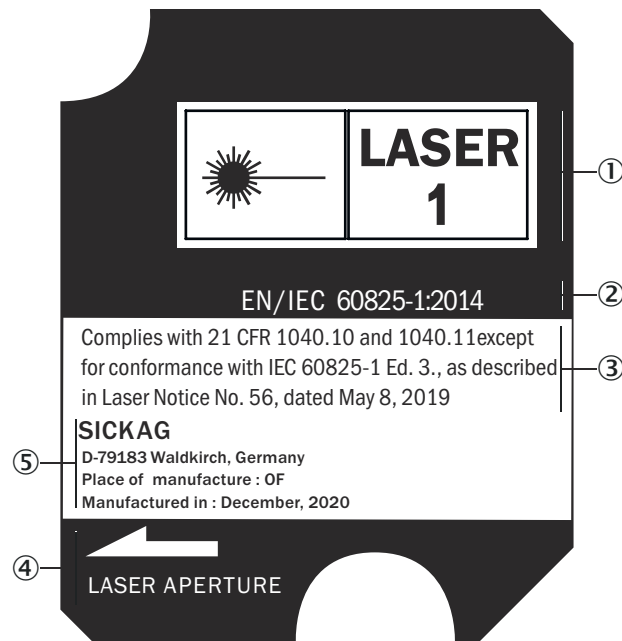


Figura 1: Etiqueta de advertencia láser, clase de láser 1

- ① Etiqueta de advertencia, clase de láser 1
- ② EN/IEC 60825-1:2014
- ③ Se corresponde con 21 CFR 1040.10 y 1040.11 a excepción de la conformidad con IEC 60825-1 ed. 3, como se describe en el documento Laser Notice No. 56 de 8 de mayo de 2019.
- ④ Abertura de salida del láser
- ⑤ Fabricante, lugar de fabricación, fecha de fabricación

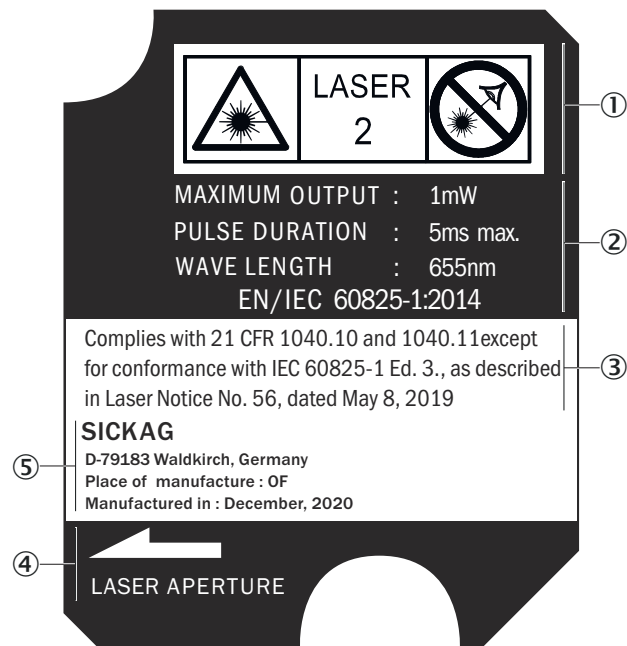


Figura 2: Etiqueta de advertencia de clase de láser 2

- ① Etiqueta de advertencia de clase de láser 2
- ② Potencia máxima: 1 mW
Duración del pulso: 5 ms máx.
Longitud de onda: 655 nm
ES/IEC 60825-1:2014
- ③ Se corresponde con 21 CFR 1040.10 y 1040.11 a excepción de la conformidad con IEC 60825-1 ed. 3, como se describe en el documento Laser Notice No. 56 de 8 de mayo de 2019.
- ④ Abertura de salida del láser
- ⑤ Fabricante, lugar de fabricación, fecha de fabricación

3 Descripción del producto

3.1 Volumen de suministro

Tabla 2: Volumen de suministro

Unidades	Componente	Observación
1	Dispositivo en la ejecución solicitada	Según la versión
1	Notas de seguridad impresas, multilingües	Información abreviada e indicaciones generales de seguridad

El volumen de suministro real puede ser diferente cuando se trata de versiones especiales, opciones de pedido adicionales o como consecuencia de nuevas modificaciones técnicas.

3.2 Identificación del producto

3.2.1 Placa de características

En la placa de características se indica información relativa a la identificación del dispositivo.

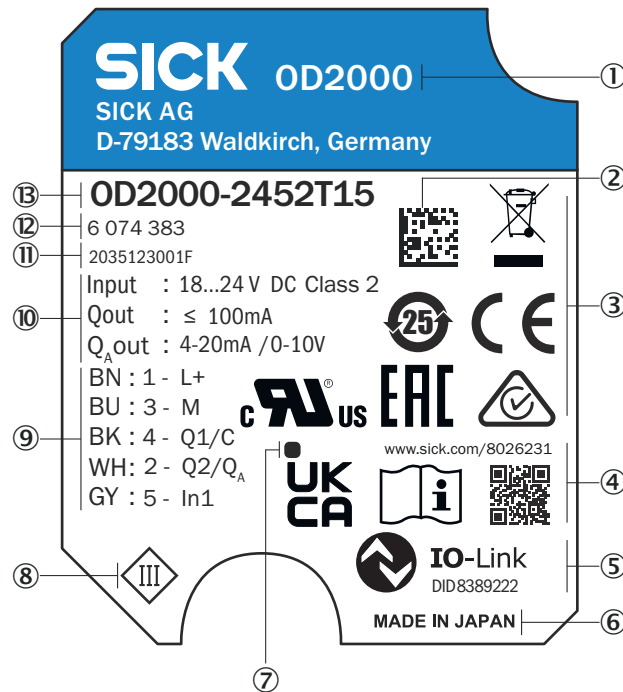


Figura 3: Placa de características OD2000 (ejemplo, dispositivo con clase de láser 2)

- ① Gama de dispositivos
- ② Código Datamatrix con datos del producto y enlace a la página del producto
- ③ Marcas de homologación y certificación
- ④ Enlace a las instrucciones de uso
- ⑤ Marca IO-Link y número de identificación del dispositivo
- ⑥ Lugar de fabricación
- ⑦ Elemento de ventilación
- ⑧ Marcado de la clase de protección
- ⑨ Disposición de pines
- ⑩ Datos eléctricos
- ⑪ Número de serie
- ⑫ Referencia
- ⑬ Clave de tipos

3.2.2 Clave de tipos

Estructura de la clave de tipos

OD2000 – a b c d e f

Comodín	Descripción	Expresión
a	Centro del campo de medición	030: 25 mm ... 35 mm 050: 40 mm ... 60 mm 130: 60 mm ... 200 mm 245: 70 mm ... 420 mm 350: 100 mm ... 600 mm 700: 200 mm ... 1.200 mm
b	Clase de láser	1: Clase de láser 1 2: Clase de láser 2
c	Geometría del spot	T: punto, redondo
d	Interfaz	1: I/U analógica ¹⁾ , IO-Link

Comodín	Descripción	Expresión
e	Tipo de conexión	5: Cable con conexión M12, 5 polos
f	Tipo de dispositivo	“Vacío”: tipo estándar S: dispositivo especial

1) No se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.

3.3 Variantes de los dispositivos

Tipo	Campo de medición	Interfaz	Tipo de conexión
OD2000-030xxx	25 mm ... 35 mm	2 salidas: <ul style="list-style-type: none"> 1 salida digital con IO-Link 1.1 1 salida analógica o salida digital (a elegir) 1 entrada: <ul style="list-style-type: none"> 1 entrada digital 	Cable con conector macho, M12, 5 polos, codificación A, 30 cm
OD2000-050xxx	40 mm ... 60 mm		
OD2000-130xxx	60 mm ... 200 mm		
OD2000-245xxx	70 mm ... 420 mm		
OD2000-350xxx	100 mm ... 600 mm		
OD2000-700xxx	200 mm ... 1.200 mm		
OD2000-030xxx S01	25 mm ... 35 mm	2 salidas: <ul style="list-style-type: none"> 1 salida digital con IO-Link 1.1 1 salida digital 1 entrada: <ul style="list-style-type: none"> 1 entrada digital 	
OD2000-050xxx S01	40 mm ... 60 mm		
OD2000-245xxx S01	70 mm ... 420 mm		
OD2000-350xxx S01	100 mm ... 600 mm		
OD2000-700xxx S01	200 mm ... 1.200 mm		

La información sobre la salida analógica no es relevante para los dispositivos OD2000-xxxxxxS01.

3.4 Funcionamiento

3.4.1 Principio de medición

El sensor de medición de desplazamiento determina la distancia a un objeto con ayuda del principio de triangulación.

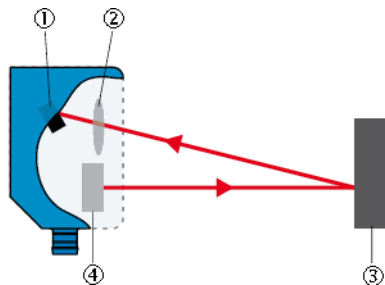


Figura 4: Principio de triangulación

- ① Receptor
- ② Óptica del receptor
- ③ Objeto
- ④ Emisor

El principio de triangulación se basa en la medición de la distancia mediante el cálculo de ángulos. El dispositivo emite un haz de luz. Cuando el haz de luz emitida incide sobre un objeto, se refleja en la superficie de este. La luz reflejada por el objeto incide en el receptor sensible a la luz que hay en el dispositivo con un ángulo determinado en función de la distancia. A partir del ángulo entre las direcciones de los haces emisor y receptor, se determina la distancia al objeto mediante relaciones matemáticas triangulares.

3.4.2 Salida de los valores medidos y parametrización

La distancia obtenida se transmite a través de la interfaz IO-Link. La salida de señal analógica convierte el valor de la distancia en una señal de salida proporcional a la distancia. El dispositivo señala a través de las salidas digitales si se han alcanzado los límites de conmutación y los valores de distancia parametrizables.

La pantalla OLED permite consultar los datos de medición, de diagnóstico y de las unidades, así como realizar los ajustes de los parámetros. El dispositivo se puede parametrizar a través de la pantalla, la interfaz IO-Link y SOPAS ET.

3.5 Elementos de control y visualización

Resumen

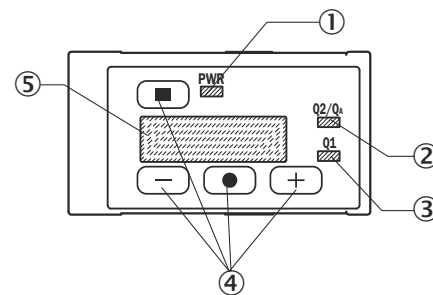


Figura 5: Elementos de control y visualización





- ① LED de estado PWR (verde)
- ② LED de estado Q2 / Q_A (naranja)
- ③ LED de estado Q1 (naranja)
- ④ Teclas de mando
- ⑤ Pantalla

LED de estado

LED de estado	Estado (color)	Descripción
PWR (indicador de servicio)	● (Verde)	Fuente de alimentación disponible, dispositivo operativo
	○ (Verde)	Fuente de alimentación no disponible
	● (Verde)	Fuente de alimentación disponible, dispositivo operativo, conexión a un IO-Link Master disponible
Q1 (indicador de salida)	● (Naranja)	Salida digital activa
	○ (Naranja)	Salida digital no activa
Q2 / Q _A (indicador de salida)	● (Naranja)	Salida digital activa o valor medido dentro del rango de escala para la salida analógica
	○ (Naranja)	Salida digital no activa o valor medido fuera del rango de escala para la salida analógica

● = se ilumina; ● = parpadea; ○ = no se ilumina.

Teclas de mando

Tecla	Función	Descripción
	Abrir el menú, confirmar la entrada	<ul style="list-style-type: none">• Partiendo del modo RUN, se abre el menú rápido o el menú principal.• Confirmar la entrada.• Cambiar al siguiente nivel de menú de una función seleccionada.• Mover el cursor hacia la derecha en la introducción de números.
	Cancelar	<ul style="list-style-type: none">• En el menú rápido: cambiar al modo RUN.• Volver al nivel de menú anterior.• Mover el cursor hacia la izquierda en la introducción de números.
	Navegación	<ul style="list-style-type: none">• Paginación entre múltiples indicaciones de un nivel de menú.• Selección entre múltiples opciones.• Aumentar el valor de una entrada numérica.
	Navegación	<ul style="list-style-type: none">• Paginación entre múltiples indicaciones de un nivel de menú.• Selección entre múltiples opciones.• Disminuir el valor de una entrada numérica.

4 Transporte y almacenamiento

4.1 Transporte



IMPORTANTE

Daños debidos a un transporte inadecuado

- Embalar el producto a prueba de golpes y protegido contra la humedad.
- Recomendación: utilizar el embalaje original.
- Tener en cuenta los símbolos del embalaje.
- No retirar el embalaje hasta el momento de iniciar el montaje.

4.2 Desembalaje

- Para proteger el dispositivo contra la condensación, antes de desembalarlo deberá esperarse a que alcance la temperatura ambiente.
- Manipular con cuidado el dispositivo y protegerlo de daños mecánicos.

4.3 Inspección de transporte

Examinar la entrega en el momento de su recepción en la entrada de mercancías, a fin de controlar la integridad de su contenido y comprobar si hay daños producidos por el transporte. Si se apreciaran externamente daños de transporte, proceder de la siguiente manera:

- No aceptar la entrega o hacerlo únicamente bajo condiciones.
- Hacer constar el alcance del daño en los documentos de transporte o en el albarán de entrega del transportista.
- Iniciar la reclamación.



INDICACIÓN

Reclamar cualquier defecto, tan pronto como se haya detectado. Los derechos a indemnización por daños y perjuicios solo pueden reclamarse dentro de los plazos previstos para este fin.

4.4 Almacenamiento

- Colocar una tapa protectora en las conexiones eléctricas.
- No debe almacenarse en el exterior.
- Almacenar en un lugar protegido de la humedad y sin polvo.
- Recomendación: utilizar el embalaje original.
- No guardar el dispositivo en recipientes estancos para que la posible humedad residual pueda salir.
- Evite su exposición a sustancias agresivas.
- Proteger contra la radiación solar.
- Evitar sacudidas mecánicas.
- Temperatura de almacenamiento: véase "Datos técnicos", página 56
- Si el almacenamiento es superior a 3 meses, controlar periódicamente el estado general de todos los componentes y del embalaje.

5 Montaje

5.1 Indicaciones de montaje

- Deben cumplirse los datos técnicos.
- Proteja el sensor contra la radiación directa.
- Para evitar la formación de agua condensada, no exponga el dispositivo a un cambio brusco de temperatura.
- El lugar de montaje debe poder soportar el peso del dispositivo.
- Para evitar mediciones erróneas durante la instalación de varios dispositivos, debe asegurarse que el spot de un dispositivo no se encuentre en la zona de interferencia de otro dispositivo.
- El elemento de ventilación (véase "Placa de características", página 12) no debe quedar herméticamente cerrado.

5.2 Montar el dispositivo

Procedimiento

1. Monte el dispositivo utilizando los orificios de fijación previstos para tal fin. Debe respetarse el par de apriete máximo admitido de los tornillos (0,8 Nm).
2. Lleve a cabo la conexión eléctrica. Coloque y apriete el cable sin tensión.
3. Conecte la tensión de alimentación.
- ✓ El LED de estado **PWR** se ilumina en verde.
4. Alinee el spot para que el dispositivo mida sobre el objeto deseado.

Temas relacionados

- [Dibujo acotado](#)
- [Asignación de contactos](#)

6 Instalación eléctrica

6.1 Indicaciones de cableado



INDICACIÓN

Puede encontrar cables preconfeccionados en la página del producto. El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}** {P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características. {S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).



IMPORTANTE

Fallos durante el funcionamiento y defectos en el dispositivo o la instalación

Un cableado inadecuado puede causar fallos durante el funcionamiento y defectos.

- Deben seguirse exactamente las indicaciones de cableado.

El grado de protección indicado en los datos técnicos solo se obtiene con un conector atornillado o con una tapa de protección.

Realizar los circuitos eléctricos conectados al dispositivo como circuitos ES1 o como circuitos SELV (Safety Extra Low Voltage = muy baja tensión de seguridad). La fuente de tensión debe cumplir los requisitos conforme a ES1 y PS2 (EN 62368-1) o conforme a SELV y LPS (EN 60950-1).

Conectar los cables de conexión en estado sin tensión. La tensión de alimentación solo debe activarse después de la instalación y conexión completas de todos los cables de conexión al dispositivo y al controlador.

6.2 Asignación de contactos

Resumen

El diagrama de conexiones y la información sobre las entradas y salidas se encuentran en la placa lateral del dispositivo.

Requisitos

- Observe las indicaciones de cableado, véase "[Indicaciones de cableado](#)", [página 19](#).

Asignación de contactos

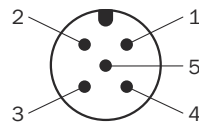


Figura 6: Conector macho M12 de 17 polos, codificación A

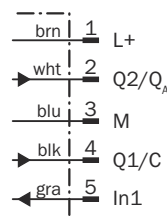


Figura 7: Diagrama de conexiones, conector macho de 5 polos

Contacto	Denominación	Color del conductor	Descripción
1	L+	Marrón	Tensión de alimentación, véase "Datos técnicos", página 56
2	Q2 / Q _A ¹⁾	Blanco	Salida 2: salida digital 2 (nivel push pull), salida analógica ¹⁾
3	M	Azul	Tensión de alimentación: 0 V
4	Q1 / C	Negro	Salida 1: salida digital 1 (nivel push-pull), IO-Link
5	In1	Gris	Entrada 1

¹⁾ Q_A no se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.

El diagrama de conexiones y la información sobre las entradas y salidas se encuentran en la placa lateral del dispositivo.

6.3 Conexión eléctrica del dispositivo

Requisitos

- Observe las indicaciones de cableado.

Procedimiento

1. Verifique la ausencia de tensión.
2. Conecte el dispositivo según el diagrama de conexiones.
3. Establezca la tensión de alimentación.

Temas relacionados


- [Indicaciones de cableado](#)
- [Asignación de contactos](#)

7 Manejo

7.1 Manejo mediante teclas y pantalla

7.1.1 Modo RUN

En cuanto el dispositivo recibe tensión, la pantalla muestra el valor medido actual. El dispositivo se encuentra en modo RUN.

Para cambiar entre las pantallas en modo RUN y abrir el menú rápido o el menú principal del dispositivo, utilice las teclas de mando del mismo. Para volver al modo RUN, pulse la tecla de mando  hasta que la pantalla muestre el valor medido actual.

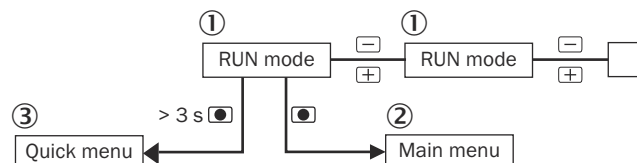


Figura 8: Estructura del menú

- ① Modo RUN
- ② Menú principal
- ③ Menú rápido

Tabla 3: Indicación en modo RUN

Indicación	Descripción
Distancia	Muestra la distancia sin la desviación del valor medido.
Distancia (relativa)	Muestra la distancia con la desviación del valor medido.
Distancia (bar)	Muestra la distancia actual y los límites de Q1 y Q2 / Q _A en forma de indicador de barras.
Valor analógico ¹⁾	Muestra el valor analógico. El valor de salida actual sólo se muestra con la salida analógica activada.
Modo	Visualiza el modo establecido.
Captura	Inicia la captura de datos y su análisis.

1) No se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.




7.1.2 Menú rápido

7.1.2.1 Funciones del menú rápido

Funciones en resumen

Partiendo de las pantallas en modo RUN, se puede acceder rápidamente a cada función del menú principal a través del menú rápido. Mientras que en el menú principal todas las funciones están disponibles, a través del menú rápido solo pueden ajustarse las funciones seleccionadas.

Función	Punto de partida del modo RUN	Descripción
Aprendizaje de los puntos de conmutación	Distancia	Selección del modo de salida. Aprendizaje de los puntos de conmutación SP1 y SP2 ¹⁾ .
Aprendizaje punto cero	Distancia (rel.)	Aprendizaje de la distancia como punto cero (punto de referencia).

Función	Punto de partida del modo RUN	Descripción
Mostrar la curva de distribución de la luz	Distancia (bar)	Visualización de la distribución cualitativa de la intensidad luminosa en el elemento receptor. La curva de distribución de la luz se divide en cuatro zonas en la pantalla. El dispositivo cambia automáticamente al rango donde se encuentra el máximo.
Aprendizaje de los valores analógicos, escalar la curva característica analógica ²⁾	Valor analógico	Aprendizaje de los valores límite superior e inferior de la curva característica analógica. Genera un escalado de la curva característica analógica.
Ajuste del modo	Modo	Seleccionar entre los modos Precisión , Velocidad y Específico del cliente . Realizar los ajustes previos necesarios en función de la aplicación.
Captura de datos	Arrancando	Para iniciar la captura de datos se pulsa brevemente la tecla  . Para detener la captura se pulsa de nuevo brevemente la tecla  . Al iniciar una captura, se borra automáticamente la captura realizada anteriormente.
Análisis de los datos	Arrancando	Para visualizar los resultados de la captura, pulse la tecla  durante más de 3 segundos.

1) SP2 sólo está disponible en la ventana del modo de salida.

2) La función sólo está disponible si la salida está configurada como salida analógica en el menú principal. No se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.

Función Ajuste del modo

Modo	Parámetro	Ajuste de fábrica
Precisión	Tiempo de ciclo	Auto
	Filtro de valor medio	512
	Filtro de mediana	31
Velocidad	Tiempo de ciclo	133 µs
	Filtro de valor medio	Apagado
	Filtro de mediana	Apagado
Específico del cliente ¹⁾	Tiempo de ciclo	Auto
	Filtro de valor medio	128
	Filtro de mediana	31


1) Si cambia parámetros manualmente, el dispositivo cambia automáticamente al modo **Específico del cliente**.

Si establece el modo **Específico del cliente** los ajustes de fábrica se corresponden con el estado de suministro.

Temas relacionados

- [Estructura de los menús en el menú rápido](#)

7.1.2.2 Abrir el menú rápido

1. Abra la indicación requerida en modo RUN como punto de partida.
 2. Pulse la tecla  durante más de 3 segundos.
- ✓ La pantalla muestra la función correspondiente.

7.1.3 Menú principal

7.1.3.1 Funciones en el menú principal

Funciones en resumen

Grupos de menú





- Medición
- Q1 Salida
- Q2 / Qa Salida
- Entrada IN
- Dispositivo
- Info
- Volver a RUN

Temas relacionados

- [Descripción de la función](#) (Información sobre los grupos de menús individuales)
- [Estructura del menú principal](#)




7.1.3.2 Abrir el menú principal

Abrir el grupo de menú






1. Para abrir el menú principal, en modo RUN pulse brevemente la tecla  brevemente en el modo RUN.
2. Seleccione un grupo de menús con las teclas  y .
3. Confirme la selección con la tecla .
- ✓ La pantalla muestra el grupo de menús correspondiente.

7.1.4 Ajuste de parámetros


Selección de parámetros

1. Seleccione el parámetro deseado dentro de un grupo de menú con las teclas  y .
2. Confirme la selección con la tecla .

Seleccionar opción

1. Seleccione los parámetros.
2. Seleccione la opción deseada con las teclas  y .
3. Siga uno de estos pasos:
 - Para guardar el ajuste, pulse la tecla .
 - Para cancelar la operación, pulse la tecla .
4. Para volver a la visualización del valor medido, pulse la tecla  hasta que aparezca el valor medido.

Aprendizaje del valor

1. Seleccione los parámetros.
- ✓ La pantalla muestra el valor medido actual.
2. Alinee el dispositivo a la distancia deseada.
3. Para el aprendizaje del valor, pulse la tecla .
- ✓ El valor se ajusta a la distancia actual en el momento de pulsar el botón. El valor está aprendido.

Ajuste del valor

1. Seleccione los parámetros.
- ✓ Se muestra el valor actual del parámetro. La primera cifra de la izquierda parpa-

- deja.
2. Ajuste la cifra que parpadea con las teclas $\boxed{+}$ y $\boxed{-}$.
 3. Para confirmar la cifra y pasar a la siguiente, pulse la tecla $\boxed{\bullet}$.
 - ✓ La siguiente cifra parpadea.
 4. Ajuste las demás cifras de la forma descrita.
 5. Para volver a la cifra anterior, pulse la tecla $\boxed{\blacksquare}$.
 6. Ajuste la última cifra. Confirme la entrada con la tecla $\boxed{\bullet}$.
 - ✓ Se ha establecido el valor del parámetro.
 7. Para volver a la visualización del valor medido, pulse la tecla $\boxed{\blacksquare}$ hasta que aparezca el valor medido.

Temas relacionados

- [Elementos de control y visualización](#)

7.1.5 Activación y desactivación del bloqueo de las teclas de mando

Para evitar un manejo accidental, bloquee y desbloquee las teclas de mando mediante la selección rápida de teclas.

- ▶ Mantenga pulsadas las teclas $\boxed{+}$ y $\boxed{-}$ simultáneamente durante > 3 segundos.
- ✓ Cuando se activa el bloqueo de teclas, en la pantalla aparece **Bloqueo**. Cuando se desactiva el bloqueo de las teclas, en la pantalla aparece **Desbloqueo**.

7.2 Manejo a través de IO-Link

El dispositivo puede intercambiar datos de proceso y parámetros a través de IO-Link. Para ello, el dispositivo se conecta con un IO-Link Master adecuado.

Tabla 4: Propiedades de la interfaz IO-Link

Especificación IO-Link	V 1.1
Tiempo de ciclo mínimo	0,7 ms (COM3)
Velocidad de transmisión	COM3 (230,4 kbaudios)
Ancho de datos de proceso	48 bits de salida (del dispositivo al IO-Link Master)
Tipo de datos de proceso	Record
Función de servidor de parametrización (Data storage)	Sí
Tipo de perfil	SSP 3.2, 0x000B, Measuring Sensor high resolution (DMS) 0x4000, Identification and Diagnosis
Clase de función	0x800B, Measurement Data Channel, (high resolution) 0x8000, DeviceIdentification 0x8002, ProcessDataMapping 0x8003, DeviceDiagnosis 0x8100, ExtendedIdentification

7.2.1 Datos de proceso

Datos del telegrama de datos de proceso (ajuste de fábrica)

- Valor de la distancia medida (unidad: nanómetro, 32 bits con signo)
- Estado Q1 (1 bit)
- Estado Q2 / Q_A (1 bit)

Mediante la parametrización del dispositivo, se puede modificar el formato de los datos de proceso y la desviación del valor de distancia.

Tabla 5: Formatos de datos de proceso

N.º	Descripción
Estructura de datos de proceso 1 ¹⁾	PDI48.INT32_INT8 Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 7 = vacío Bit 8 ... 15 = Scale Bit 16 ... 47 = Distance ²⁾
Estructura de datos de proceso 2	Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 15 = vacío Bit 16 ... 47 = Nivel de señal
Estructura de datos de proceso 3	Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 15 = vacío Bit 16 ... 47 = Timer
Estructura de datos de proceso 4	Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 15 = vacío Bit 16 ... 47 = Altura de bordes
Estructura de datos de proceso 5	Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 7 = peak width Bit 8 ... 15 = Scale Bit 16 ... 47 = Distance ²⁾
Estructura de datos de proceso 6	Bit 0 = Q1 Bit 1 = Q2 Bit 2 ... 7 = peak width Bit 8 ... 15 = Scale Bit 16 ... 47 = Distance (absolute) ³⁾

- 1) Ajuste de fábrica
- 2) Valor relativo de distancia
- 3) Valor absoluto de distancia

7.2.2 Datos del dispositivo

Los datos del dispositivo (parámetros, datos de identificación, información de diagnóstico) pueden transmitirse desde y hacia el dispositivo. Para ello, es necesario un archivo de descripción del dispositivo específico del producto (archivo IODD) en el IO-Link Master.

Hay disponible un paquete de descarga con el archivo IODD y documentación complementaria en la página del producto en Internet.

El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}**

{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.

{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

7.3 Manejo a través de SOPAS ET

El software SOPAS Engineering Tool (SOPAS ET) a partir de la versión 2021.2 puede utilizarse para la parametrización del dispositivo y con fines de servicio y diagnóstico. En SOPAS ET se pueden visualizar los valores medidos y ajustarse y comprobarse

todas las funciones del dispositivo. Los cambios en parámetros a través de SOPAS ET son adoptados inmediatamente por el dispositivo y almacenados de forma permanente. No es necesario llamar a una función separada para esto.

SOPAS ET es especialmente adecuado para parametrizar las funciones de Region of Interest (ROI) y de salto de altura del borde.

Requisitos

- Ordenador con el software SOPAS ET instalado y una conexión libre compatible con USB 2.0
La versión actual del software SOPAS ET puede descargarse desde www.sick.com/SOPAS_ET. Allí se indican también los requisitos correspondientes del sistema para la instalación de SOPAS ET.
- SICK SiLink2 Master (disponible como accesorio)
- Cable de conexión con conector macho M12 y conector hembra M12 de 5 polos (disponible como accesorio)
- Archivo de descripción de dispositivo (SDD)
La versión actual del archivo SDD está disponible para su descarga en la página de Internet del producto.
El acceso se realiza con el **SICK Product ID: `pid.sick.com/{P/N}/{S/N}`**
{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.
{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

Establecimiento de conexión

1. Conecte el dispositivo al SiLink2 Master mediante el conector macho o un cable de conexión adicional.
 2. Conecte el SiLink2 Master al ordenador utilizando el cable USB adjunto.
 3. Conecte el ordenador y arránquelo.
 4. Para garantizar un suministro de energía suficiente al dispositivo, conecte adicionalmente la fuente de alimentación enchufable que se entrega junto con el SiLink2 Master.
- ✓ Después de la correcta inicialización, el LED de estado PWR parpadea en verde. El dispositivo está listo para funcionar y se establece la conexión con el SiLink2 Master.

Instale el archivo SDD a través del catálogo de dispositivos en SOPAS ET. Tras la instalación, el dispositivo puede seleccionarse en el catálogo de dispositivos y añadirse a un proyecto. Por medio de la interfaz de comunicación se establece una conexión con el dispositivo. Para la transmisión de datos, la conexión debe estar activada (online).

7.4 Descripción de la función

7.4.1 Grupo de menús Medición

7.4.1.1 Menú Tiempo de ciclo

El tiempo de ciclo define el intervalo en el que el dispositivo realiza una medición. El tiempo de ciclo se corresponde con la velocidad de salida de los valores medidos.

- **Modo auto:** el dispositivo se ajusta a la velocidad máxima con la que puede conseguir una medición estable en función de la superficie del objeto. En el modo **auto**, el tiempo de ciclo se ajusta dinámicamente para que la velocidad de salida de los valores medidos pueda variar con el tiempo.
- **Ajuste fijo:** independientemente de la superficie del objeto, el dispositivo utiliza el tiempo de ciclo máximo establecido. La velocidad de salida de los valores medidos se corresponde con el valor definido y permanece constante.



INDICACIÓN

Si las propiedades de reflexión difusa del objeto no son suficientes para realizar una medición válida, el dispositivo emite el valor de una medición errónea, véase "Menú Modo de error", página 33.

Para mostrar una lectura válida para objetos oscuros, es posible aumentar el tiempo de ciclo.

Ajuste del tiempo de ciclo

> Medición > > Tiempo de ciclo > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Tiempo de ciclo	Auto, 133 µs, 150 µs, 200 µs, 300 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 5 ms	Auto

7.4.1.2 Menú Filtro de valores medidos

Los filtros de valores medidos optimizan el desarrollo de la señal. Los filtros facilitan la evaluación por parte del controlador, por ejemplo, para las tareas de regulación.

Filtro de valores medidos

- **Filtro de valor medio:** el filtro de promedios o filtro de valor medio efectúa un cálculo de valor promedio de los valores medidos. Esto mejora la repetibilidad temporal de la medición. El filtro de valor medio es adecuado para suavizar una curva de señal temporalmente con ruido.
- **Filtro de mediana:** el filtro deslizante de mediana clasifica los valores medidos según su tamaño. A continuación, el filtro selecciona el valor medio. El filtro de mediana es adecuado para excluir los valores atípicos individuales del cálculo de un valor medio.

Ambos tipos de filtros afectan al tiempo de respuesta del sensor de distancia.

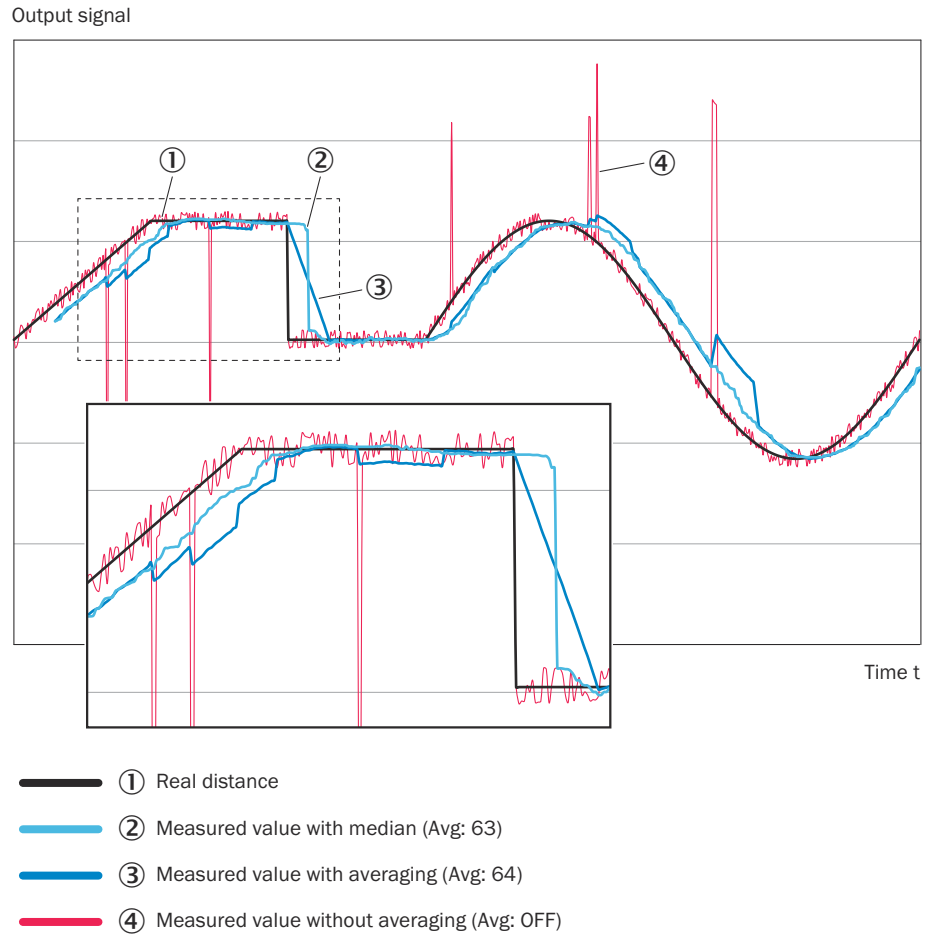


Figura 9: Efecto de los filtros de valores medidos en la señal de salida mediante una curva temporal de valores de distancia

- ① Señal de salida
- ② distancia real
- ③ Valor medido sin filtro de valores medidos
- ④ Valor medido con filtro de valor medio
- ⑤ Valor medido con filtro de mediana
- ⑥ Tiempo t

Ajuste de Filtro de valor medio

> Medición > > Filtro de valor medio > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Filtro de valor medio	Desact., 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, 512	128

Ajuste de Filtro de mediana

> Medición > > Filtro de mediana > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Filtro de mediana	Desact., 3, 7, 15, 31	31

7.4.1.3 Menú Dirección de medición

La función Dirección de medición cambia el signo del valor de distancia relativo. El cambio de signo depende de la dirección de la distancia al centro del campo de medición (posición cero).

- **Positivo:** se asigna un signo positivo a las distancias superiores a la posición cero definida para el dispositivo. A las distancias menores se les asigna un signo negativo.
- **Negativo:** se asigna un signo negativo a las distancias superiores a la posición cero definida para el dispositivo. A las distancias menores se les asigna un signo positivo.

Ajuste de la Dirección de medición

<input type="radio"/> > Medición > <input checked="" type="radio"/> > Dirección de medición > <input checked="" type="radio"/> > Seleccionar opción > <input type="radio"/>		
Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Dirección de medición	Positivo Negativo	Positivo

7.4.1.4 Menú Desviación del valor medido

La desviación del valor medido desplaza el punto cero del valor de la distancia relativa. El valor de la salida analógica a esta distancia se encuentra en el centro del rango de valores analógicos. Con la ayuda de la desviación del valor medido se pueden medir los cambios de distancia con respecto a una distancia de referencia individual.



INDICACIÓN

Al ajustar la desviación del valor medido, la pendiente actual de la curva característica analógica no se modifica.

En el menú principal puede ajustarse manualmente la desviación del valor medido.

En el menú rápido puede realizarse el aprendizaje del punto cero y reiniciarse. La distancia actual se aprende como nuevo punto cero (punto de referencia). Información de la ruta de menú, véase "Estructura de los menús en el menú rápido", página 74.

El valor de la distancia que emite el dispositivo y que se evalúa en las funciones de conmutación tiene en cuenta la desviación definida del valor medido. A través de la comunicación IO-Link sólo se transmiten los valores relativos de distancia que indican el valor medido incluyendo su desviación.

Tabla 6: Desviación del valor medido (ejemplo, tipo de dispositivo OD2000-700)

	Distancia (absoluta)	Distancia (relativa)	Salida analógica	Offset definido
En los ajustes de fábrica	0700,0 mm	0000,0 mm	12,00 mA	0000,0 mm
Con desviación del valor medido +100,0 mm	0700,0 mm	-0100,0 mm	10,40 mA	0100,0 mm

Tabla 7: Cambio de la señal de corriente analógica debido al cambio de distancia (ejemplo, tipo de dispositivo OD2000-700)

Campo de medición	200 mm ... 1.200 mm
Salida analógica de corriente	4 mA ... 20 mA
Variación de la distancia	100,0 mm
Modificación de la salida analógica de corriente por variación en la distancia	1,6 mA

Ajuste de Desviación del valor medido

<input type="radio"/> > <input type="radio"/> > Desviación del valor medido > <input type="radio"/> > Ajuste del valor > <input type="radio"/>		
Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Desviación del valor medido	-1.000,0 mm ... +1.000,0 mm	0,000 mm

7.4.1.5 Menú Calibración

En la medición, diferentes características de superficie del objeto de medición y el de referencia, así como errores de alineación o angulares durante el montaje, pueden provocar desviaciones de los valores medidos. La calibración corrige las desviaciones de los valores medidos. La desviación de la linealidad especificada en los datos técnicos no varía.

Es posible realizar el aprendizaje de la calibración o bien ajustarse manualmente. La calibración se realiza para ambos puntos de calibración en dos pasos. Primero se realiza el aprendizaje o el ajuste del valor actual. A continuación se define el valor de ajuste como valor nominal.

Aprendizaje de la calibración

Para el aprendizaje de la calibración, el dispositivo debe ser capaz de medir. La distancia al objeto no debe cambiar durante el aprendizaje. El objeto debe estar dentro del campo de medición.

Parámetros de aprendizaje

- 1er punto
- 2º punto

Aprendizaje de la calibración

1. Abra el menú: > **Medición** > > **Calibración (auto)** >
- ✓ La pantalla muestra el valor medido actual.
2. Ponga el punto de calibración **1er punto** a la distancia actual, véase "[Aprendizaje del valor](#)", página 23.
3. Ajuste el punto de calibración **1er punto** manualmente con el valor de ajuste (valor nominal), véase "[Ajuste del valor](#)", página 23.
4. Repita la operación para el punto de calibración **2º punto**.

Ajuste de la calibración**Parámetros ajustables**

- 1er punto valor actual
- 1er punto valor de ajuste
- 2º punto valor actual
- 2º punto valor de ajuste

Ajuste de la calibración

1. Abra el menú: > **Medición** > > **Calibración (manual)** >
2. En el **1er punto valor actual**, defina el valor de distancia actual, véase "[Ajuste del valor](#)", página 23.
3. En el **1er punto valor de ajuste**, defina el valor de ajuste (valor nominal), véase "[Ajuste del valor](#)", página 23.
4. Repita la operación para el segundo punto de calibración **2º punto valor actual** y **2º punto valor de ajuste**.

7.4.1.6 Menú Region of Interest (ROI)

La Region of Interest (ROI) puede utilizarse para definir un área de evaluación en la que el dispositivo mide las distancias de los objetos. Todas las áreas circundantes quedan cegadas. Para el ajuste, tenga en cuenta que, con el uso, debe respetarse un rango de tolerancia de 15 mm fuera de los límites definidos del rango de distancia. En este rango de tolerancia no se garantiza un cegado seguro ni la detección de objetos.

Ejemplos de aplicación

- Cegar la pantalla protectora transparente entre el objeto y el dispositivo.
- El segundo pico de intensidad desplaza el valor medido de forma indeseada.

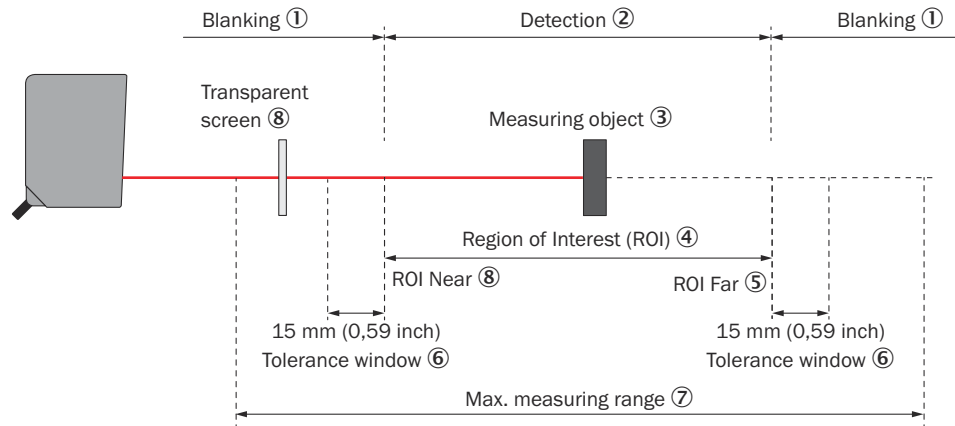


Figura 10: Cegado de una pantalla protectora transparente

- ① Cegado
- ② Detección
- ③ Objeto de medición
- ④ Region of Interest (ROI)
- ⑤ ROI cercano
- ⑥ ROI lejano
- ⑦ Ventana de tolerancia
- ⑧ Campo de medición máximo
- ⑨ Disco transparente

Límites de la Region of Interest (ROI)

Los valores ROI cercano y ROI lejano son las distancias en milímetros que definen los límites del rango de evaluación. Los límites pueden estar fuera del campo de medición especificado.

La ROI puede definirse a través de SOPAS ET, véase "Manejo a través de SOPAS ET", página 25.

Ajuste de ROI cercano y ROI lejano

> Medición > > ROI cercano > > Ajuste del valor >

> Medición > > ROI lejano > > Ajuste del valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
ROI cercano	Ajuste del punto de conmutación OD2000-030: -5,04 mm ... +5,75 mm OD2000-050: -10,10 mm ... +11,50 mm OD2000-130: -70,70 mm ... +76,00 mm	ROI cercano: OD2000-030: -5,04 mm OD2000-050: -10,10 mm OD2000-130: -70,70 mm OD2000-245: -176,75 mm OD2000-350: -252,50 mm OD2000-700: -505,00 mm
ROI lejano	OD2000-245: -176.75 mm ... +189.00 mm OD2000-350: -252.50 mm ... +271.00 mm OD2000-700 : -505,00 mm ... +550,00 mm	ROI lejano: OD2000-030: +5,75 mm OD2000-050: +11,50 mm OD2000-130: +76,00 mm OD2000-245: +189,00 mm OD2000-350: +271,00 mm OD2000-700: +550,00 mm

7.4.1.7 Menú Selección del pico

En la medición de la distancia, un haz de luz incide sobre el receptor que hay en el dispositivo. En el receptor se forma entonces un pico de señal. La posición del pico de señal se utiliza para la determinación de la distancia.

En condiciones de aplicación desfavorables, pueden producirse variaciones del efecto del haz de luz con la superficie del objeto, así como efectos de reflexión o interferencias. Esto influye sobre la forma del pico de señal, o bien se generan picos de señal dobles.

Auto

Método de evaluación del pico e señal para la mayoría de las aplicaciones. La curva de distribución de la luz sobre el receptor muestra un pico de señal bien definido, cuya intensidad difiere claramente de los rangos de los receptores contiguos.

1er pico remoto demasiado cerca

Método de evaluación para determinar el pico de evaluación cuando se dan más de un pico de señal válido en la curva de distribución de la luz. Se evalúa el primer pico de señal válido partiendo del final del campo de medición.

2º pico remoto demasiado cerca

Método de evaluación para determinar el pico de evaluación cuando se dan más de un pico de señal válido en la curva de distribución de la luz. Se evalúa el segundo pico de señal válido partiendo del final del campo de medición.

1er pico cercano demasiado lejos

Método de evaluación para determinar el pico de evaluación cuando se dan más de un pico de señal válido en la curva de distribución de la luz. Se evalúa el primer pico de señal válido partiendo del principio del campo de medición.

2º pico cercano demasiado lejos

Método de evaluación para determinar el pico de evaluación cuando se dan más de un pico de señal válido en la curva de distribución de la luz. Se evalúa el segundo pico de señal válido partiendo del principio del campo de medición.

Anchura de pico

Método de evaluación para determinar el pico de evaluación con geometrías de pico desfavorables o con factores perturbadores en el entorno. Con la definición de la **Anchura mín. de pico** y la **Anchura máx. de pico** pueden suprimirse efectos perturbadores del entorno. Los parámetros **Anchura mín. de pico** y **Anchura máx. de pico** se muestran en el menú en cuanto se activa **Anchura de pico**.

Ajuste de la selección del pico

<input type="radio"/> > Medición > <input type="radio"/> > Selección del pico > <input type="radio"/> > Ajuste del valor > <input type="radio"/>		
Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Selección del pico	Auto 1er pico remoto demasiado cerca 2º pico remoto demasiado cerca 1er pico cercano demasiado lejos 2º pico cercano demasiado lejos Anchura de pico	Auto

Ajuste de Anchura mín. de pico y Anchura máx. de pico

<input type="radio"/> > Medición > <input type="radio"/> > Selección del pico > <input type="radio"/> > Anchura de pico > <input type="radio"/>		
<input type="radio"/> > Medición > <input type="radio"/> > Anchura mín. de pico/Anchura máx. de pico > <input type="radio"/> > Ajuste del valor > <input type="radio"/>		
Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Anchura mín. de pico	0 píxeles ... 100 píxeles	4 píxeles
Anchura máx. de pico	0 píxeles ... 100 píxeles	30 píxeles

7.4.1.8 Menú Modo de error

Si el dispositivo no puede medir la distancia, se emite un valor sustitutivo. El comportamiento del dispositivo en caso de mediciones defectuosas puede ajustarse mediante varios parámetros.

Posibles causas de error

- Objeto de medición fuera del campo de medición
- La señal luminosa recibida no es lo suficientemente fuerte
- Emisor desconectado

Parámetro

- **Modo de error > Valor definido por el usuario:** si no es posible realizar ninguna medición, se muestra el **Valor de sustitución** definido y se mantiene hasta que vuelva a haber un valor medido válido.
- **Modo de error > Conservar el último valor:** si no es posible realizar ninguna medición, se muestra el último valor medido válido y se mantiene hasta que vuelva a haber un valor medido válido.
- **Modo de error > Conservar últ. valor + tempor.:** si no es posible realizar ninguna medición, se muestra el último valor medido válido y se mantiene durante el tiempo definido en el **Tiempo de supresión de error**. A continuación, se muestra el **Valor de sustitución** definido y se mantiene hasta que se vuelva a disponer de un valor medido válido.
- **Valor de sustitución:** establezca un valor numérico como valor de sustitución. Si no es posible la medición, se emite el valor sustitutivo.
- **Tiempo de supresión de error:** defina el tiempo durante el cual se muestra y mantiene el último valor medido válido. Para esta función, debe activarse el modo de error **Conservar últ. valor + tempor.**.

Ajuste de Modo de error

> Medición > > Modo de error > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Modo de error	Valor definido por usuario Conservar el último valor Conservar últ. valor + tempor.	Valor definido por usuario

Ajuste de Valor de sustitución

> Medición > > Valor de sustitución > > Ajuste del valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Valor de sustitución	-2.000.00 mm ... +2.000.00 mm	+2.000,00 mm

Ajuste de Tiempo de supresión de error

> Medición > > Tiempo de supresión de error > > Ajuste del valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Tiempo de supresión de error	1 ms ... 100.000 ms	1 ms

7.4.2 Ajustes Q1 y Q2 / Qa

7.4.2.1 Menú Q1 / Q2 Lógica del punto de conmutación

La lógica del punto de conmutación describe la relación entre el estado de conmutación (activo o inactivo) y el potencial aplicado a la salida digital (High o Low).

Ajustes (en función del modo de salida)

- **High-active:** la salida digital funciona como un contacto normalmente abierto. Si el valor cae por debajo del punto de conmutación programado, se emite una señal.
- **Low-active:** la salida digital funciona como un contacto normalmente cerrado. Si se sobrepasa el punto de conmutación programado, se emite una señal.

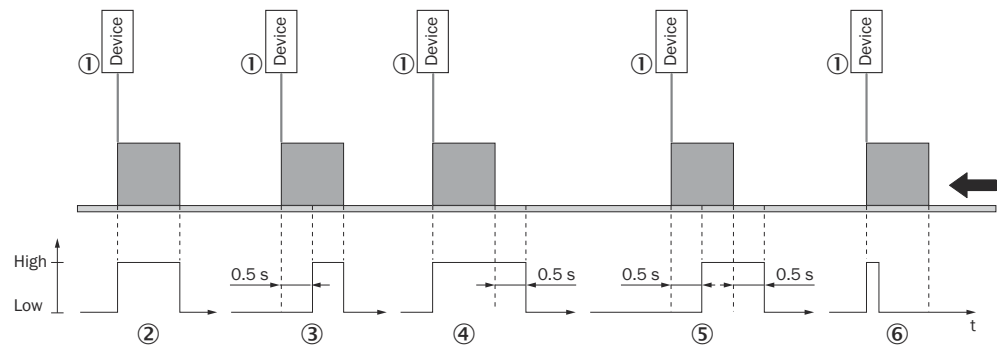
Ajuste de Q1 Lógica del punto de conmutación

> Salida Q1 > > Q1 Lógica del punto de conmutación > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active

7.4.2.2 Menú Q1 / Q2 Modo de temporizador

El modo temporizador se utiliza para emitir los cambios de estado de conmutación con un retardo de tiempo o como un impulso de conmutación corto (**Impulso (one shot)**). El tiempo de retardo es ajustable.



- ① Dispositivo
- ② **Desconexión** inmediatamente después de que la distancia medida supere el punto de conmutación predeterminado, el estado de la salida digital cambia (ajuste de fábrica).
- ③ **Retardo de conexión:** se produce un retardo en la transición de la salida digital del estado no activo al activo. La transición del estado activo al no activo se produce sin retardo.
- ④ **Retardo de desconexión:** se produce un retardo en la transición de la salida digital del estado activo al no activo. La transición del estado no activo al activo se produce sin retardo.
- ⑤ **Retardo de conexión/desconexión:** se produce retardo en ambas transiciones.
- ⑥ **Impulso (one shot):** cuando se cumple la condición de conmutación, la salida digital pasa del estado no activo al activo. Independientemente de cuánto tiempo se cumple la condición de conmutación, el estado de conmutación permanece en el estado activo durante un tiempo predeterminado. Solo después vuelve el estado de conmutación al estado no activo. Otros cambios en las condiciones de conmutación no se tienen en cuenta durante este periodo.

Ajuste de Q1 Modo de temporizador



INDICACIÓN

Si utiliza el modo temporizador, establezca un tiempo de ciclo fijo (no Auto). Defina un **Ajuste del temporizador** por lo menos tan grande como el tiempo de ciclo. Cuando utilice el modo de temporizador **Retardo de conexión/desconexión**, ajuste el **Ajuste del temporizador** como mínimo con el doble de duración que el tiempo de ciclo.

> Salida Q1 > > Q1 Modo de temporizador > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión/desconexión Impulso (one shot)	Desconexión

7.4.2.3 Menú Q1 / Q2 Histéresis

La histéresis es la diferencia de distancia entre el punto de conexión y el de desconexión. Si la distancia medida fluctúa en torno al punto de conmutación establecido, la histéresis es necesaria para un comportamiento de conmutación estable. Para conseguir un comportamiento de conmutación más preciso, defina un valor menor para la histéresis. Para conseguir un comportamiento de conmutación más estable, defina un valor mayor para la histéresis.

Ajuste de Q1 Histéresis

> Salida Q1 > > Q1 Histéresis > > Seleccionar valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 Histéresis	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 0,1 mm OD2000-050: 0,2 mm OD2000-130: 0,3 mm OD2000-245: 0,5 mm OD2000-350: 1 mm OD2000-700: 1,5 mm

7.4.3 Grupo de menús Q1 Salida

La salida Q1 es una salida digital. Además, cuando se utiliza la interfaz IO-Link, la salida sirve como línea de comunicación para la transmisión bidireccional de datos.

La salida Q1 ofrece diferentes modos de salida. Cuando se selecciona un modo de salida, los ajustes necesarios se pueden establecer mediante aprendizaje o manualmente. Dependiendo del modo de salida seleccionado, hay diferentes parámetros disponibles.

7.4.3.1 Ajuste del punto de conmutación

Un punto de conmutación puede establecerse mediante aprendizaje o manualmente.

El punto de conmutación SP2 sólo está disponible en el modo de salida Ventana. En el aprendizaje de una ventana de conmutación no debe programarse el mismo valor de distancia para la distancia cercana al sensor que para la lejana.

Aprendizaje del punto de conmutación

Ajuste el punto de conmutación a la distancia actual en el momento de pulsar la tecla, véase "[Aprendizaje del valor](#)", página 23.

Parámetros de aprendizaje

- Q1 SP1 Aprendizaje (auto)
- Q1 SP2 Aprendizaje (auto)

Para el aprendizaje de un punto de conmutación, el dispositivo debe ser capaz de medir. La distancia al objeto no debe cambiar durante el aprendizaje. El objeto debe estar dentro del campo de medición.

Ajuste manual del punto de conmutación

Ajuste manual de la distancia del punto de conmutación, véase "[Ajuste del valor](#)", página 23. El valor del punto de conmutación puede ajustarse en función del número de decimales establecido.

Parámetros ajustables

- Q1 SP1 Aprendizaje (manual)
- Q1 SP2 Aprendizaje (manual)

7.4.3.2 Menú Q1 Punto único (SP1:Dt0)

Ajuste un punto de conmutación. Si el valor de la distancia medida queda por debajo (contacto NA: punto de conmutación lógico **High-active**) o lo supera (contacto NC: punto de conmutación lógico **Low-active**), se emite una señal (cambio del nivel de salida).

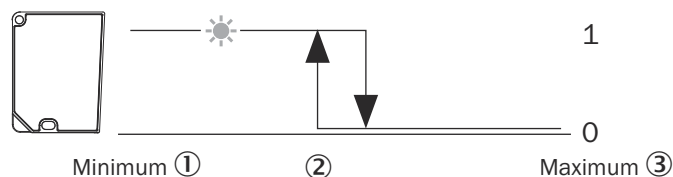


Figura 11: Distancia al objeto, punto de conmutación simple (contacto NA: HIGH active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Punto de conmutación
- ③ Máximo

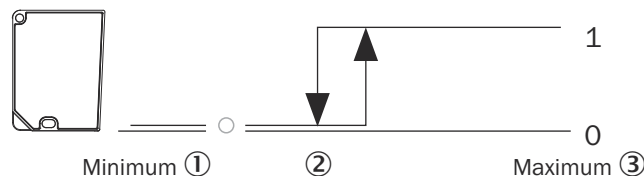


Figura 12: Distancia al objeto, punto de conmutación simple invertido (contacto NC: Low active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Punto de conmutación
- ③ Máximo

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Punto único (SP1: Dt0) >

> Q1 Salida > > Parámetro > > Seleccionar la opción, realizar aprendizaje o ajuste del valor

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 SP1 Aprendizaje (auto)	Ajuste del punto de conmutación	0.00 mm
Q1 SP1 Aprendizaje (manual)	OD2000-030: -5,04 mm ... +5,75 mm OD2000-050: -10,10 mm ... +11,50 mm OD2000-130: -70,70 mm ... +76,00 mm OD2000-245: -176.75 mm ... +189.00 mm OD2000-350: -252.50 mm ... +271.00 mm OD2000-700 : -505,00 mm ... +550,00 mm	
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de conexión/desconexión Retardo de desconexión Impulso (one shot)	Desconexión
Q1 Ajuste del temporizador	1 ms ... 30.000 ms	1 ms

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 Histéresis	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 0,1 mm OD2000-050: 0,2 mm OD2000-130: 0,3 mm OD2000-245: 0,5 mm OD2000-350: 1 mm OD2000-700: 1,5 mm

7.4.3.3 Menú Q1 Ventana (SP1,SP2:Ventana)

Establezca un umbral de conmutación superior y otro inferior (dos puntos de conmutación). Si la distancia medida se encuentra dentro (contacto NA: punto de conmutación lógico **High-active**) o fuera (contacto NC: punto de conmutación lógico **Low-active**) de la ventana de conmutación, se emite una señal (cambio del nivel de salida).

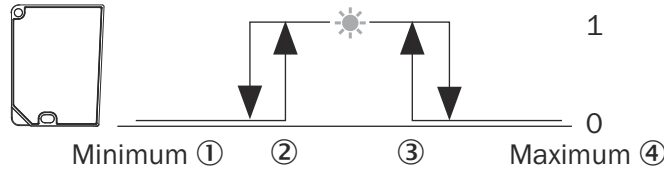


Figura 13: Ventana de conmutación (contacto NA: High-active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Punto de conmutación cercano
- ③ Punto de conmutación lejano
- ④ Máximo

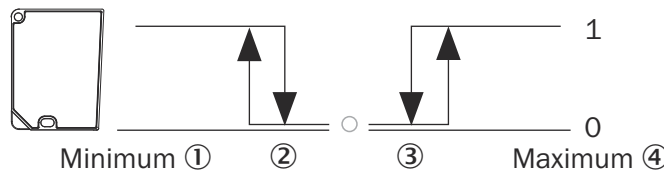


Figura 14: Ventana de conmutación (contacto NC: Low-active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Punto de conmutación cercano
- ③ Punto de conmutación lejano
- ④ Máximo

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Ventana (SP1,SP2: Ventana) >

> Q1 Salida > > Parámetro > > Seleccionar la opción, realizar aprendizaje o ajuste del valor

Parámetro	Valor	Ajustes predeterminados
Q1 SP1 Aprendizaje (auto)	Ajuste del punto de conmutación	SP1: 0,00 mm
Q1 SP1 Aprendizaje (manual)	OD2000-030: -5,04 mm ... +5,75 mm	
Q1 SP2 Aprendizaje (auto)	OD2000-050:	SP2: OD2000-030: +5 mm OD2000-050: +10 mm OD2000-130: +70 mm OD2000-245: +175 mm OD2000-350: +250 mm OD2000-700: +500 mm
Q1 SP2 Aprendizaje (manual)	-10,10 mm ... +11,50 mm	
	OD2000-130: -70,70 mm ... +76,00 mm	
	OD2000-245: -176,75 mm ... +189,00 mm	
	OD2000-350: -252,50 mm ... +271,00 mm	
	OD2000-700 : -505,00 mm ... +550,00 mm	
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión/desconexión Impulso (one shot)	Desconexión
Q1 Ajuste del temporizador	1 ms ... 30.000 ms	1 ms
Q1 Histéresis	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 0,1 mm OD2000-050: 0,2 mm OD2000-130: 0,3 mm OD2000-245: 0,5 mm OD2000-350: 1 mm OD2000-700: 1,5 mm

7.4.3.4 Menú Q1 Ventana (SP1:0bSB)

Establezca un fondo como referencia. Si no se detecta el fondo de referencia (contacto NA: punto de conmutación lógico **High-active**) o si se detecta el fondo de referencia (contacto NC: punto de conmutación lógico **Low-active**), se emite una señal. En el modo de salida **ObSB** se detectan todos los objetos que difieren del fondo. También se detectan los objetos que son reflectantes o negros.

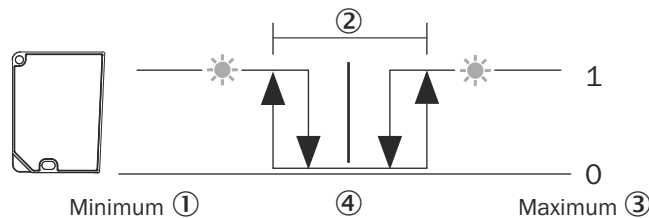


Figura 15: Objeto entre el dispositivo y el fondo (contacto NA: High-active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Tolerancia en torno al punto de conmutación
- ③ Máximo
- ④ Punto de conmutación (fondo de referencia)

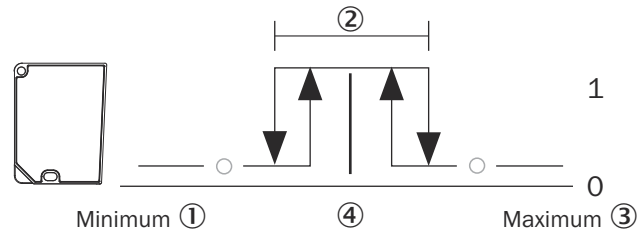


Figura 16: Objeto entre el dispositivo y el fondo (contacto NC: Low-active, PNP)

- ① Mínimo
- ② Tolerancia en torno al punto de conmutación
- ③ Máximo
- ④ Punto de conmutación (fondo de referencia)

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Ventana (SP1: ObSB) >

> Q1 Salida > > Parámetro > > Seleccionar la opción, realizar aprendizaje o ajuste del valor

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Q1 SP1 Aprendizaje (auto)	Ajuste del punto de conmutación	0.00 mm
Q1 SP1 Aprendizaje (manual)	OD2000-030: -5,04 mm ... +5,75 mm OD2000-050: -10,10 mm ... +11,50 mm OD2000-130: -70,70 mm ... +76,00 mm OD2000-245: -176.75 mm ... +189.00 mm OD2000-350: -252.50 mm ... +271.00 mm OD2000-700 : -505,00 mm ... +550,00 mm	
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión/desconexión Impulso (one shot)	Desconexión
Q1 Ajuste del temporizador	1 ms ... 30.000 ms	1 ms
Q1 Histéresis	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 0,1 mm OD2000-050: 0,2 mm OD2000-130: 0,3 mm OD2000-245: 0,5 mm OD2000-350: 1 mm OD2000-700: 1,5 mm
Q1 Tolerancia	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 1 mm OD2000-050: 1 mm OD2000-130: 2 mm OD2000-245: 4 mm OD2000-350: 4 mm OD2000-700: 4 mm

7.4.3.5 Menú Q1 Alarma

Mientras no sea posible la medición, se emite una señal de conmutación constante en la salida. Esta función puede utilizarse, por ejemplo, para evaluar el valor medido en la salida analógica.

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Alarma >

> Q1 Salida > > Parámetros > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajustes predeterminados
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active

7.4.3.6 Menú Q1 Advertencia de nivel

Si el nivel de la señal cae por debajo de un valor de umbral, se emite un aviso a través de las salidas digitales Q1 y Q2. El umbral de la señal puede establecerse mediante aprendizaje o manualmente como valor numérico. El nivel de la señal es un valor específico del sensor sin unidad de medida. Se recomienda ajustar el nivel de la señal mediante mediciones de prueba específicas de la aplicación.

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Advertencia de nivel >

> Q1 Salida > > Parámetro > > Seleccionar la opción, realizar aprendizaje o ajuste del valor

Parámetro	Valor	Ajustes predeterminados
Q1 Umbral de señal (auto)	Ajuste del punto de conmutación	1700
Q1 Umbral de señal (manual)	0 ... 5000	
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión / desconexión Impulso (one shot)	Desconexión
Q1 Ajuste del temporizador	1 ms ... 30.000 ms	1 ms

7.4.3.7 Menú Q1 Cambio altura de bordes

Si se produce un salto de valor entre dos valores medidos, se emite una señal. Una aplicación típica es el recuento de copias o escalas en aplicaciones de impresión. El dispositivo se encarga de la compleja evaluación a través de su controlador.

Ajustes para el uso de la función

- [Menú Q1 Mín./Máx. Cambio altura](#)
- Fijo [Menú Tiempo de ciclo](#) (recomendado)



INDICACIÓN

En el modo **Auto**, la fluctuación de los valores de reflectividad difusa de la superficie del objeto puede modificar el tiempo de ciclo del dispositivo. Esto significa que no se garantiza una detección fiable con altas velocidades de detección o con estructuras pequeñas.

- Filtro de valor medio desc. (recomendado)
- [Menú Q1 / Q2 Histéresis](#) (si es necesario)
- [Menú Q1 Dirección del salto](#) (si es necesario)
- [Menú Q1 Desplazamiento de ciclos](#) (si es necesario)

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q1 Salida > > Q1 Modo > > Q1 Cambio altura de bordes >

> Q1 Salida > > Parámetro > > Seleccionar la opción, realizar aprendizaje o ajuste del valor

Parámetro	Valor	Ajustes predeterminados
Q1 Salto de altura mínimo	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030/050: 0.50 mm OD2000-130: 5,00 mm OD2000-245/350/700: 10.00 mm
Q1 Salto de altura máximo	0 mm ... 2147,48 mm	OD2000-030/050: 2.00 mm OD2000-130: 30,00 mm OD2000-245/350/700: 100.00 mm
Q1 Dirección del salto	Positivo Negativo Ambas	Ambas
Q1 Desplazamiento de ciclos	1 ... 10.000	50
Q1 Lógica del punto de conmutación	High-active Low-active	High-active
Q1 Modo de temporizador	Desconexión Retardo de conexión Retardo de desconexión Retardo de conexión/desconexión Impulso (one shot)	Desconexión
Q1 Ajuste del temporizador	1 ms ... 30.000 ms	1 ms
Q1 Histéresis	0 mm ... 2.147,48 mm	OD2000-030: 0,1 mm OD2000-050: 0,2 mm OD2000-130: 0,3 mm OD2000-245: 0,5 mm OD2000-350: 1 mm OD2000-700: 1,5 mm

7.4.3.7.1 Menú Q1 Mín./Máx. Cambio altura

Q1 Salto de altura mínimo y **Q1 Salto de altura máximo** definen la menor y mayor diferencia entre el valor medido actual y el valor de comparación en milímetros. Los dos valores medidos deben diferir en esta diferencia para que haya un cambio o salto de la altura del borde. La función sólo tiene en cuenta la diferencia entre dos valores medidos y es independiente de la distancia absoluta del objeto.

7.4.3.7.2 Menú Q1 Dirección del salto

La dirección del salto define la dirección en la que se detectan los saltos en los valores medidos.

- **Positivo:** sólo se detectan los saltos de valores medidos dentro de los límites establecidos con grandes distancias (descripción válida con el ajuste de fábrica).
- **Negativo:** sólo se detectan los saltos del valores medidos dentro de los límites establecidos con distancias pequeñas (descripción válida con el ajuste de fábrica).
- **Ambas:** se detectan todos los saltos de valores medidos dentro de los límites establecidos.

7.4.3.7.3 Menú Q1 Desplazamiento de ciclos

El desplazamiento de ciclos especifica qué valor medido anterior se compara con el valor medido actual.

7.4.3.7.4 Ejemplos: la salida digital en el modo de cambio de altura de bordes

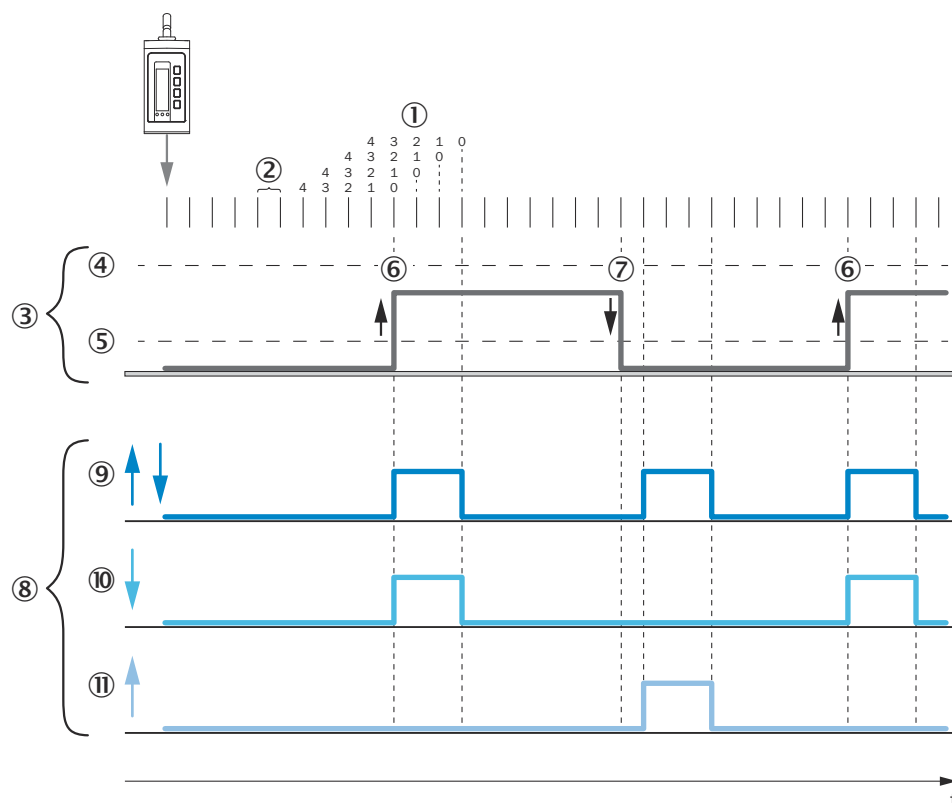


Figura 17: Cambio de altura del borde: la duración del salto del valor medido es **mayor** que el lapso de tiempo del desplazamiento de ciclo.

- ① Desplazamiento de ciclos: 4, sin filtro de valores medidos
- ② Tiempo de ciclo fijo, por ejemplo, 1 ms
- ③ Desarrollo de la señal con distancia real
- ④ Valor límite máx. de salto de altura del borde (mm)
- ⑤ Valor límite mín. de salto de la altura del borde (mm)
- ⑥ Salto de valor medido, de distancia grande a pequeña
- ⑦ Salto de valor medido, de distancia pequeña a grande
- ⑧ Desarrollo de la señal en salida digital
- ⑨ Parámetros Dirección del salto > Ambas
- ⑩ Parámetros Dirección del salto > Negativo
- ⑪ Parámetros Dirección del salto > Positivo

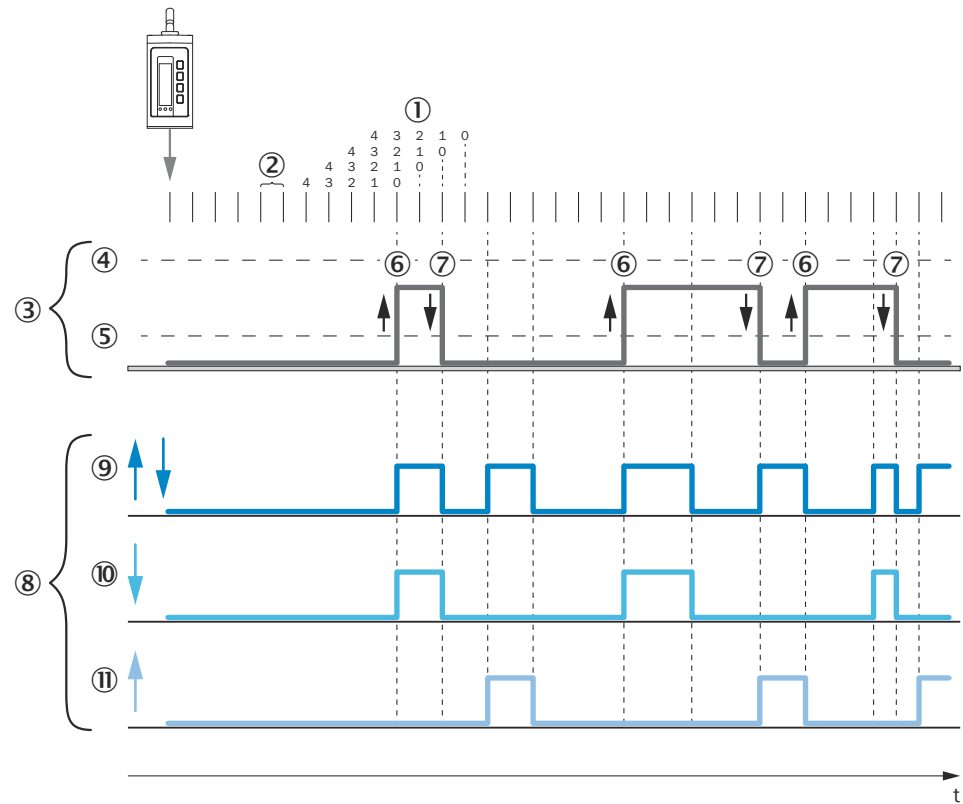


Figura 18: Salto de altura del borde: la duración del salto del valor medido es **menor** que el lapso de tiempo del desplazamiento del ciclo.

- ① Desplazamiento de ciclos: 4, sin filtro de valores medidos
- ② Tiempo de ciclo fijo, por ejemplo, 1 ms
- ③ Desarrollo de la señal con distancia real
- ④ Valor límite máx. de salto de altura del borde (mm)
- ⑤ Valor límite mín. de salto de la altura del borde (mm)
- ⑥ Salto de valor medido, de distancia grande a pequeña
- ⑦ Salto de valor medido, de distancia pequeña a grande
- ⑧ Desarrollo de la señal en salida digital
- ⑨ Parámetros Dirección del salto > Ambas
- ⑩ Parámetros Dirección del salto > Negativo
- ⑪ Parámetros Dirección del salto > Positivo

7.4.3.8 Menú Q1 Desconexión

Si el modo de salida **Q1 Desconexión** está activado, la salida Q1 no tiene función y se desactiva.

7.4.4 Grupo de menús Q2 / Qa Salida

La salida Q2 / Qa puede configurarse como salida analógica o como salida digital.

Los dispositivos sin salida analógica cuentan con una segunda salida digital, véase ["Variantes de los dispositivos", página 14](#). Para estos dispositivos, la información sobre la salida analógica no es relevante.

Cuando se selecciona un modo de salida, los ajustes necesarios se pueden establecer mediante aprendizaje o manualmente. Dependiendo del modo de salida seleccionado, hay diferentes parámetros disponibles.

7.4.4.1 Ajuste del valor analógico

Es posible realizar el aprendizaje de un valor analógico o bien ajustarlo manualmente. No debe programarse el mismo valor de distancia para las distancias de sensor cercanas que para las lejanas.

Aprendizaje del valor analógico

Se establece el valor analógico de la distancia actual en el momento de pulsar el botón, véase "Aprendizaje del valor", página 23.

Parámetros de aprendizaje

- Qa 4 mA aprendizaje (auto)
- Qa 20 mA aprendizaje (auto)
- Qa 0 V aprendizaje (auto)
- Qa 10 V aprendizaje (auto)

Para el aprendizaje de un valor analógico, el dispositivo debe ser capaz de medir. La distancia al objeto no debe cambiar durante el aprendizaje. El objeto debe estar dentro del campo de medición.

Ajuste manual del valor analógico

Se ajusta el valor analógico manualmente, véase "Ajuste del valor", página 23.

Parámetros ajustables

- Qa 4 mA aprendizaje (manual)
- Qa 20 mA aprendizaje (manual)
- Qa 0 V aprendizaje (manual)
- Qa 10 V aprendizaje (manual)

7.4.4.2 Menú Qa Analógica 4 mA ... 20 mA

La salida Q2 es una salida de corriente analógica. El valor medido se emite en forma de valor de corriente linealmente proporcional.

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q2 / Qa Salida > > Q2 Modo > > Qa Analógica 4 mA ... 20 mA >

> Q2 / Qa Salida > > Parámetros > > Realizar aprendizaje o ajuste del valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Qa 4 mA aprendizaje (auto)	Ajuste del valor analógico	OD2000-030: -5,00 mm
Qa 4 mA aprendizaje (manual)	OD2000-030:	OD2000-050: -10,00 mm
	-5,04 mm ... +5,75 mm	OD2000-130: -70,70 mm
	OD2000-050:	OD2000-245: -175,00 mm
	-10,10 mm ... +11,50 mm	OD2000-350: -250,00 mm
	OD2000-130:	OD2000-700: -500,00 mm
Qa 20 mA aprendizaje (auto)	-70,70 mm ... +76,00 mm	OD2000-030: +5,00 mm
Qa 20 mA aprendizaje (manual)	OD2000-245:	OD2000-050: +10,00 mm
	-176,75 mm ... +189,00 mm	OD2000-130: +76,00 mm
	OD2000-350:	OD2000-245: +175,00 mm
	-252,50 mm ... +271,00 mm	OD2000-350: +250,00 mm
	OD2000-700	OD2000-700: +500,00 mm
	: -505,00 mm ... +550,00 mm	

7.4.4.3 Menú Qa Analógica 0 V ... 10 V

La salida Q2 es una salida de tensión analógica. El valor medido se emite en forma de valor de tensión linealmente proporcional.

Selección del modo de salida y ajuste de parámetros

> Q2 / Qa Salida > > Q2 Modo > > Qa Analógica 0 V ... 10 V >

> Q2 / Qa Salida > > Parámetros > > Realizar aprendizaje o ajuste del valor >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Qa 0 V aprendizaje (auto)	Ajuste del valor analógico	OD2000-030: -5,00 mm
Qa 0 V aprendizaje (manual)	OD2000-030:	OD2000-050: -10,00 mm
	-5,04 mm ... +5,75 mm	OD2000-130: -70,70 mm
	OD2000-050:	OD2000-245: -175,00 mm
	-10,10 mm ... +11,50 mm	OD2000-350: -250,00 mm
	OD2000-130:	OD2000-700: -500,00 mm
Qa 10 V aprendizaje (auto)	-70,70 mm ... +76,00 mm	OD2000-030: +5,00 mm
Qa 10 V aprendizaje (manual)	OD2000-245:	OD2000-050: +10,00 mm
	-176,75 mm ... +189,00 mm	OD2000-130: +76,00 mm
	OD2000-350:	OD2000-245: +175,00 mm
	-252,50 mm ... +271,00 mm	OD2000-350: +250,00 mm
	OD2000-700:	OD2000-700: +500,00 mm
	-505,00 mm ... +550,00 mm	

7.4.4.4 Modo de salida Q2

También se pueden configurar funciones de salida digital en lugar de los modos de salida analógica. La función y las opciones de ajuste son idénticas a las de la salida Q1, véase "Grupo de menús Q1 Salida", página 36.

Además, la función **Q2 Q2=Q1** no está disponible en Q2 (inversión de Q1). Con esta función, la señal de conmutación invertida de Q1 se emite a través de Q2. Por ejemplo, si Q1 emite la señal High, Q2 emite Low.

Ajuste de la salida digital

> Q2 / Qa Salida > > Q2 Modo > > Seleccionar modo de salida (conmutación) >

7.4.5 Grupo de menús Entrada IN

Para utilizar las funciones en la **Entrada IN**, la entrada debe estar activa (cualquier ajuste excepto **Desconexión**). El ajuste **Desconexión** desactiva la entrada y, por tanto, todas las funciones.



INDICACIÓN

La entrada sólo puede desactivarse a través de la pantalla, SOPAS ET o IO-Link, no a través de la propia entrada.

El comportamiento de la entrada puede seleccionarse como contacto normalmente abierto (**High-active**, ajuste de fábrica) o contacto normalmente cerrado (**Low-active**). Cuando se utiliza **Emisor desconectado**, la lógica determina si la aplicación de una señal en la entrada hace que el emisor se apague (ajuste de fábrica) o se encienda.

7.4.5.1 Menú Función IN

Funciones

- Conectar y desconectar el emisor con tiempos definidos.
- Activar las funciones del dispositivo.

Transmisor desconectado: el emisor se apaga durante la duración de la señal aplicada.

Ajuste de la Función IN

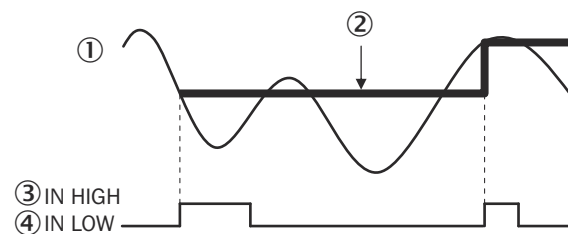
> Entrada In1 > > Función IN > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Función IN	Desconexión Retención Aprendizaje punto cero Transmisor desconectado	Transmisor desconectado

7.4.5.2 Menú Función de retención IN

Menú Valor medido

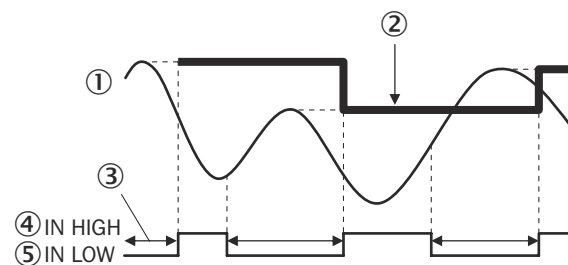
Retención del valor medido obtenido con el estado de entrada HIGH (flanco ascendente).



- ① Valor medido
- ② Valor de retención emitido
- ③ Estado de entrada HIGH
- ④ Estado de entrada LOW

Menú Valor de pico

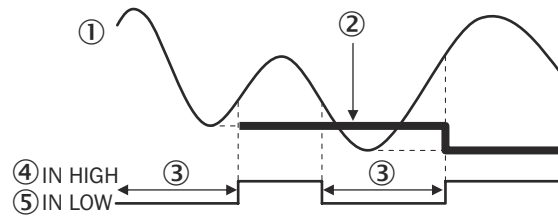
Retención del mayor valor medido presente en el intervalo de tiempo entre el último flanco descendente y el estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente).



- ① Valor medido
- ② Valor de retención emitido
- ③ Intervalo de tiempo en el que se realiza el análisis.
- ④ Estado de entrada HIGH
- ⑤ Estado de entrada LOW

Menú Valor de mínimo

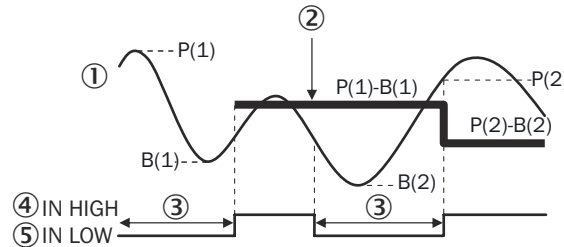
Retención del menor valor medido que esté presente en el intervalo de tiempo entre el último flanco descendente y el estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente).



- ① Valor medido
- ② Valor de retención emitido
- ③ Intervalo de tiempo en el que se realiza el análisis.
- ④ Estado de entrada HIGH
- ⑤ Estado de entrada LOW

Menú Valor de pico a pico

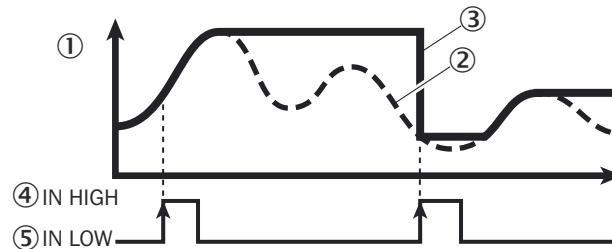
Retención del valor de la diferencia entre el menor y el mayor valor medido que está presente en el intervalo de tiempo entre el último flanco descendente y el estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente).



- ① Valor medido
- ② Valor de retención emitido
- ③ Intervalo de tiempo en el que se realiza el análisis.
- ④ Estado de entrada HIGH
- ⑤ Estado de entrada LOW

Menú Valor de pico auto

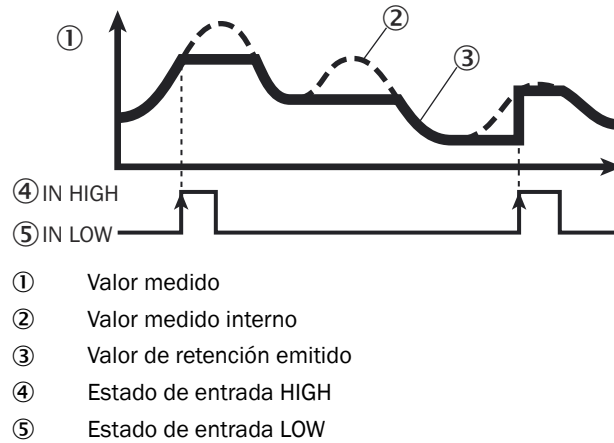
Cuando un estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente) está presente, retener el valor medido mayor.



- ① Valor medido
- ② Valor medido interno
- ③ Valor de retención emitido
- ④ Estado de entrada HIGH
- ⑤ Estado de entrada LOW

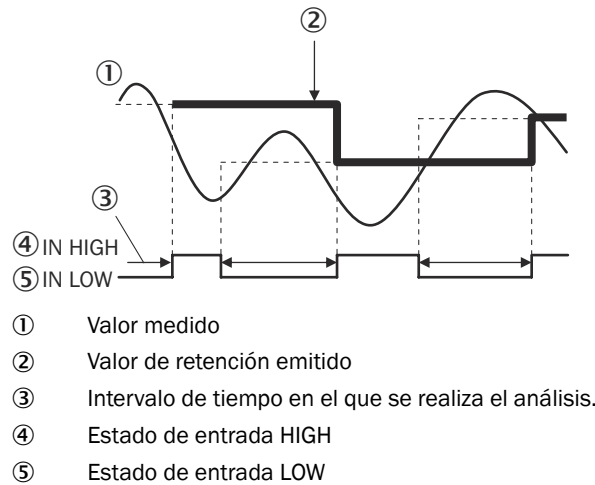
Menú Valor de mínimo auto

Cuando un estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente) está presente, retener el valor medido menor.



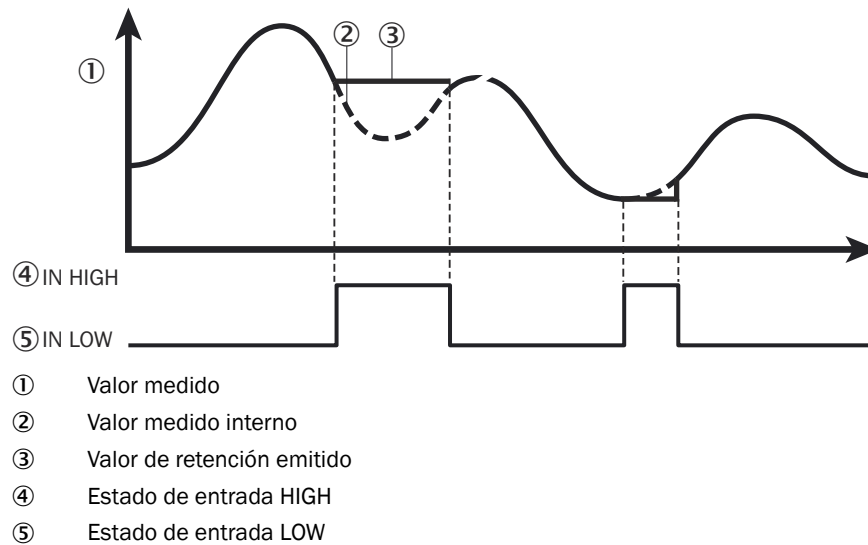
Menú Valor medio

Retención del valor medio de todos los valores medidos que están presentes en el intervalo de tiempo entre el último flanco descendente y el estado de entrada HIGH (siguiente flanco ascendente).



Menú Normal

Retención del valor medido hasta el siguiente flanco descendente.



Ajuste de la Función de retención IN

Para utilizar la función de retención, ajuste la **Función IN Retención**.

> Entrada IN > > Función IN > > Retención >

Ajuste la función de retención mediante el parámetro **Función de retención IN**.

> Entrada IN > > Función IN > > Función de retención IN > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajustes predeterminados
Función de retención IN	Valor medido Valor de pico Valor de mínimo Valor de pico a pico Valor de pico auto Valor de mínimo auto Valor medio Normal	Valor medido

7.4.5.3 Menú Supresión de rebotes IN

Cuando se activa el rebote, la señal de entrada debe estar constantemente presente en la entrada IN durante 100 ms. Las tolerancias de tiempo de las funciones de aprendizaje externas tienen en cuenta la activación y desactivación de la función de supresión de rebotes. No es necesario ajustar los tiempos.

Ajuste de la supresión de rebotes IN

> Entrada IN > > Supresión de rebotes IN > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Supresión de rebotes IN	No Sí	Sí

7.4.5.4 Menú Lógica de entrada IN

El comportamiento de la entrada puede seleccionarse como contacto normalmente abierto (High-active, ajuste de fábrica) o contacto normalmente cerrado (Low-active).

Ajuste de la Lógica de entrada IN

> Entrada IN > > Lógica de entrada IN > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Lógica de entrada IN	High-active Low-active	High-active

7.4.6 Grupo de menús Dispositivo

7.4.6.1 Restaurar el dispositivo

Resumen

El dispositivo se puede restaurar a los ajustes de fábrica o a los ajustes almacenados por el cliente. Mientras se restaura el dispositivo, este y sus funciones no estarán disponibles durante un breve tiempo.

Si se ha realizado alguna calibración, esta función no la restaurará, véase "[Menú Restaurar calibración](#)", página 51.

Restablecer el dispositivo a los ajustes de fábrica

> Dispositivo > > Restaurar ajustes de fábrica > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Restaurar ajustes de fábrica	No Sí	-

Restaurar el dispositivo a los ajustes de cliente

> Dispositivo > > Restaurar ajustes de cliente > > Seleccionar opción

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Restaurar ajustes del cliente	No Sí	-

7.4.6.2 Menú Restaurar calibración**Resumen**

La calibración puede restaurarse a sus ajustes de fábrica. La función **Restaurar dispositivo** no restaura las calibraciones ya realizadas.

Restaurar calibración

> Dispositivo > > Restaurar calibración > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Restaurar calibración	No Sí	-

7.4.6.3 Menú Guardar ajustes del cliente

Los ajustes realizados pueden guardarse como ajustes de cliente. Estos ajustes pueden restaurarse en cualquier momento, véase "[Restaurar el dispositivo](#)", página 50.

> Dispositivo > > Guardar ajustes de cliente > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Guardar ajustes de cliente	No Sí	-

7.4.6.4 Menú Idioma

Puede definirse el idioma de los textos de la pantalla.

> Dispositivo > > Idioma >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Idioma	English German Spanish Japanese Chinese	English

7.4.6.5 Configuración de la pantalla

Existen distintos ajustes para el comportamiento de la pantalla.

> Dispositivo > > Configuración de la pantalla >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Decimales en pantalla	0, 0,1, 0,01	0,1
Modo Eco	Desc., 10 s, 20 s, 60 s, 300 s, 1.200 s, 3.600 s	300 s
Brillo de pantalla	10%, 20%, 30%, 40%, 50%, 60%, 70%, 80%, 90%, 100%	30%
Girar pantalla	0°, 180°	0°

7.4.6.6 Menú Emisor

El emisor (láser de medición) puede desconectarse. No es posible realizar ninguna medición con el emisor apagado.

El emisor también puede encenderse y apagarse a través de la entrada IN.

> Dispositivo > > Emisor > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Emisor	Apagado Encendido	Encendido

7.4.6.7 Menú Salida PNP/NPN/PP

La lógica de salida sólo puede ajustarse a través de la pantalla. El ajuste NPN es incompatible con la mayoría de los componentes IO-Link Master disponibles en el mercado.

> Dispositivo > > Salida PNP/NPN/PP > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Salida PNP/NPN/PP	PNP NPN PP	PP

7.4.6.8 Menú Ajuste del Device-ID

El dispositivo admite múltiples Device-ID a partir de la versión de firmware 0100_0042.

La Device-ID puede definirse para garantizar la compatibilidad del dispositivo cuando este se integra en una aplicación existente.

> Dispositivo > > Ajuste del Device-ID > > Seleccionar opción >

Parámetro	Valor	Ajuste de fábrica
Ajuste del Device-ID	8389374 8389425	en función de la versión de firmware

7.4.7 Grupo de menús Info

Información de estado

- Referencia
- Número de serie
- Versión de firmware
- Horas de trabajo sensor
- Horas de funcionamiento emisor
- Número de errores
- Historial de fallos

> Info > > Información de estado

8 Mantenimiento

8.1 Limpieza



IMPORTANTE

Daños en el dispositivo por una limpieza incorrecta

Una limpieza incorrecta puede provocar daños en el dispositivo.

- Utilice exclusivamente los equipos y productos de limpieza recomendados.
- No utilizar objetos en punta para realizar la limpieza.

- ▶ Limpieza en intervalos regulares y en caso de suciedad de la pantalla frontal con un paño para ópticas que no deje pelusas (ref. 4003353) y un producto de limpieza para plástico (ref. 5600006). El intervalo de limpieza depende fundamentalmente de las condiciones del entorno.

8.2 Plan de mantenimiento

El dispositivo trabaja en funcionamiento continuo sin necesidad de mantenimiento.

En función del lugar de uso puede ser necesario realizar en el dispositivo en intervalos regulares los siguientes trabajos de mantenimiento preventivos:

Tabla 8: Plan de mantenimiento

Tarea de mantenimiento	Intervalo	Debe realizarse por
Comprobar regularmente el dispositivo y los cables de conexión para descartar daños.	En función de las condiciones del entorno y del clima.	Personal especializado
Limpieza de la carcasa y la mirilla.	En función de las condiciones del entorno y del clima.	Personal especializado
Comprobar las uniones roscadas y las conexiones de enchufe.	En función del lugar de uso, de las condiciones del entorno o de las especificaciones operativas. Recomendado: al menos cada 6 meses.	Personal especializado
Comprobar si todas las conexiones no utilizadas están cerradas con caperuzas de protección.	En función de las condiciones del entorno y del clima. Recomendado: al menos cada 6 meses.	Personal especializado

9 Solución de fallos

9.1 Fallos

En la siguiente tabla se describen los posibles fallos y las medidas para solucionarlos. Póngase en contacto con el servicio técnico de SICK en caso de que se produzcan fallos que no puedan ser subsanados según la siguiente descripción. Para ponerse en contacto con su representante competente, véase la última página de este documento.



INDICACIÓN

Para que la gestión se desarrolle con rapidez, antes de llamar por teléfono, anote los datos de la placa de características como la clave de tipos, el número de serie, etc.

Los fallos generales se dividen en advertencias y errores. Si hay advertencias se siguen emitiendo los valores medidos actuales; si hay errores, ya no es posible la medición.

Tabla 9: Preguntas y respuestas sobre la solución de problemas

Pregunta / Estado	Respuesta / Medidas correctivas
El dispositivo no muestra una medición o la medición no es posible.	<ul style="list-style-type: none"> • Emisor no activado: conecte el emisor, véase "Menú Emisor", página 52. • El spot láser no está dirigido al objeto: compruebe la alineación del dispositivo y corríjala si es necesario. • Asegúrese de que el recorrido de la luz esté despejado. • Asegúrese de que el objeto está dentro del campo de medición. • Asegúrese de que el elemento receptor del dispositivo recibe suficiente luz. • Superficies reflectantes: compruebe el estado de la superficie.
Entorno perturbado por la compatibilidad electromagnética	<p>Recomendación: utilice la salida de datos a través de IO-Link.</p> <p>Si los valores medidos deben emitirse a través de la salida analógica, utilice una salida de corriente analógica. La salida de corriente analógica es mucho menos susceptible a las interferencias electromagnéticas que una salida de tensión.</p>

9.2 Información para el servicio

Si hay que ponerse en contacto con el servicio de SICK, recoja de antemano la siguiente información del dispositivo y anótela:

- Información sobre la versión de firmware
- Información del hardware
- Información de las horas de funcionamiento

Estos datos pueden consultarse a través de la pantalla.

9.3 Devolución

- ▶ No envíe los dispositivos sin haberlo consultado con el servicio técnico de SICK.
- ▶ Envíe el dispositivo exclusivamente en el embalaje original o en un embalaje acolchado similar.

**INDICACIÓN**

Para una gestión eficiente y una localización rápida de la causa, adjunte al envío de devolución lo siguiente:

- Datos de una persona de contacto
- descripción de la aplicación
- Descripción del fallo acontecido

9.4 Reparación

Las reparaciones en el dispositivo deben realizarse únicamente por personal de SICK AG con la debida formación y autorización. Si el cliente realiza intervenciones o modificaciones en el dispositivo, quedará anulado cualquier derecho de garantía otorgado por SICK AG.

9.5 Eliminación

**PECAUCIÓN**

¡Peligro de lesiones por superficies calientes de dispositivos!

La superficie del dispositivo puede calentarse.

- Antes de realizar trabajos en el dispositivo (p. ej., montaje, limpieza, desmontaje), apagar el dispositivo y dejar que se enfríe.
- Procure una disipación adecuada del calor del dispositivo al entorno.

Todos los dispositivos que ya no puedan utilizarse deben eliminarse de forma respetuosa con el medio ambiente según las normativas aplicables sobre eliminación de residuos de cada país. No elimine el producto con los residuos domésticos.

**IMPORTANTE**

Peligro medioambiental debido a la eliminación indebida del dispositivo

La eliminación indebida del dispositivo puede provocar daños medioambientales.

Por ese motivo debe observar las siguientes indicaciones:

- Debe respetarse siempre la normativa medioambiental vigente en su país.
- Clasificar los materiales según el tipo y entregarlos en un punto de reciclaje.

10 Datos técnicos



INDICACIÓN

En la página del producto puede descargar, guardar e imprimir la hoja de datos online correspondiente a su producto, que incluye datos técnicos, dimensiones y diagramas de conexiones.

El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}**

{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.

{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

Tenga en cuenta: la documentación aquí presente puede contener otros datos técnicos.

10.1 Sistema mecánico y eléctrico

Tensión de alimentación V_s	CC 18 V ... 24 V, $\pm 10\%$, incluida la ondulación residual ¹⁾
Consumo de potencia	< 1,5 W (con 24 V CC) ²⁾
Tiempo de conexión	Máx. 300 ms
Tiempo de precalentamiento	< 30 minutos ³⁾
Material de la carcasa	Plástico (PBT)
Material de los visores de ventana	Plástico (PMMA)
Tipo de conexión	Cable con conector macho, M12, 5 polos, codificación A, 30 cm
Par de apriete de los tornillos de fijación	Máx. 0,8 Nm
Indicación	Pantalla OLED, LED de estado
Elementos de mando	4 teclas
Peso	90 g
Dimensiones (An x Al x P)	27 mm x 60 mm x 50 mm
Grado de protección	IP67
Clase de protección	III (EN 50178)
Seguridad eléctrica	IEC 61010-1 AMD 1:2016-12

1) Valores límite, protegido contra polarización inversa.

2) Sin carga, a +20 °C.

3) En la fase de calentamiento del dispositivo, los valores medidos están sujetos a una gran varianza (desviación de temperatura).

10.2 Dibujo acotado

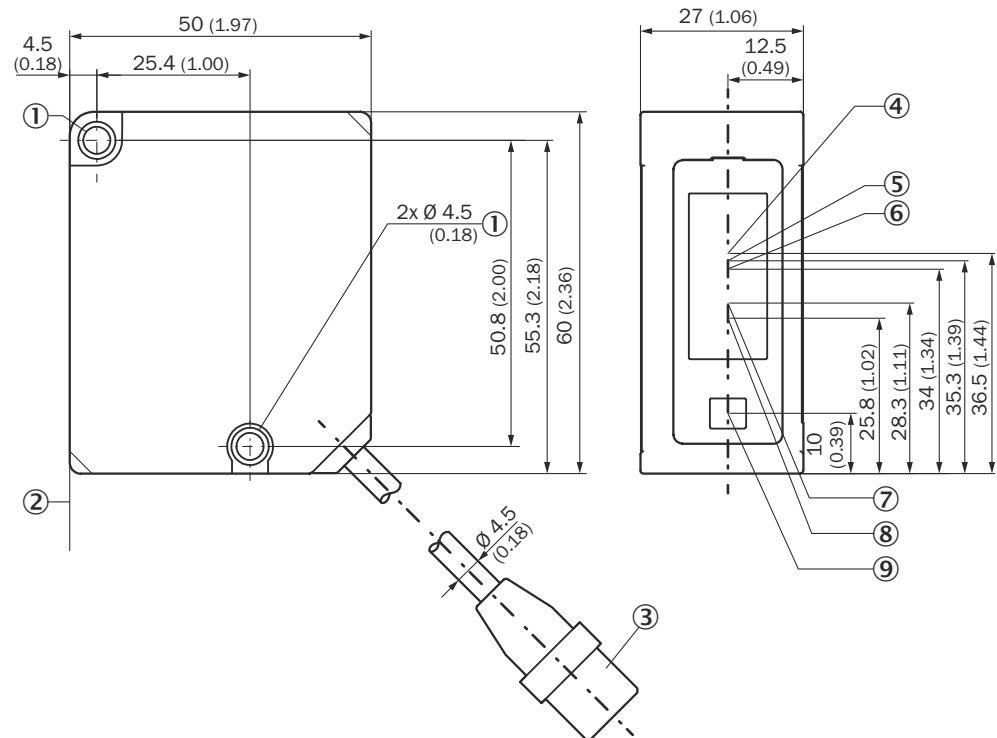


Figura 19: estructura y dimensiones del dispositivo, unidad de medida: mm (pulg.), separador decimal: punto

- ① Orificios de fijación (M4)
- ② Punto cero del dispositivo (distancia = 0 mm)
- ③ Cable de dispositivo (longitud 300 mm) con conector macho M12 de 5 polos, codificación A
- ④ Centro del eje óptico, receptor (tipo de dispositivo OD2000-350, OD2000-700)
- ⑤ Centro del eje óptico, receptor (tipo de dispositivo OD2000-245)
- ⑥ Centro del eje óptico, receptor (tipo de dispositivo OD2000-130)
- ⑦ Centro del eje óptico, receptor (tipo de dispositivo OD2000-050)
- ⑧ Centro del eje óptico, receptor (tipo de dispositivo OD2000-030)
- ⑨ Centro del eje óptico, emisor

10.3 Rendimiento

Campo de medición ¹⁾	OD2000-030xxxx: 25 mm ... 35 mm OD2000-050xxxx: 40 mm ... 60 mm OD2000-130xxxx: 60 mm ... 200 mm OD2000-245xxxx: 70 mm ... 420 mm OD2000-350xxxx: 100 mm ... 600 mm OD2000-700xxxx: 200 mm ... 1.200 mm
Objeto de medición	Objetos naturales
Repetibilidad ^{2) 3) 4)}	OD2000-030xxxx: 0,1 µm OD2000-050xxxx: 0,2 µm OD2000-130xxxx: 4 µm OD2000-245xxxx: 10 µm OD2000-350xxxx: 20 µm OD2000-700xxxx: 100 µm

Linealidad ^{2) 4) 5)}	OD2000- 030 xxxx: ± 10 µm OD2000- 050 xxxx: ± 20 µm OD2000- 130 xxxx: ± 140 µm OD2000- 245 xxxx: ± 350 µm OD2000- 350 xxxx: ± 500 µm OD2000- 700 xxxx: ± 1 mm (200 mm ... 700 mm), ± 3 mm (700 mm ... 1.200 mm)
Frecuencia de medición	≤ 7,5 kHz
Tiempo de salida	≥ 0,133 ms
Tiempo de respuesta	≥ 0,533 ms ⁶⁾
Emisor de luz	Láser rojo Luz roja visible
Clase de láser	OD2000- 030 , OD2000- 050 xxxx, OD2000- 130 xxxx: clase de láser 1 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014) ⁷⁾ OD2000- 245 xxxx, OD2000- 350 xxxx, OD2000- 700 xxxx: clase de láser 2 (IEC 60825-1:2014, EN 60825-1:2014) ⁸⁾ Se corresponde con 21 CFR 1040.10 y 1040.11 a excepción de la conformidad con IEC 60825-1 ed. 3, como se describe en el documento Laser Notice No. 56 de 8 de mayo de 2019.
Tamaño típico del spot	OD2000- 030 xxxx: Ø 50 µm (30 mm) OD2000- 050 xxxx: Ø 70 µm (50 mm) OD2000- 130 xxxx: Ø 300 µm (130 mm) OD2000- 245 xxxx: Ø 500 µm (245 mm) OD2000- 350 xxxx: Ø 600 µm (350 mm) OD2000- 700 xxxx: Ø 1 mm (700 mm)
Función adicional	Funciones de registro de valores medidos y funciones de evaluación, filtro de promedios y filtro de mediana ajustables, modos de punto de conmutación: punto único SP1 (DtO) / ventana SP1, SP2 (ventana u ObsB) / aprendizaje de la salida digital, inversión de la salida digital, aprendizaje de la salida analógica ⁹⁾ , inversión de la salida analógica ⁹⁾ , salida analógica conmutable (mA/V) ⁹⁾ , entrada multifunción: emisor desconectado/funciones de retención/desactivado, desconectar pantalla, bloqueo de las teclas de mando, pantalla de indicación giratoria 180°, función de alarma, salto de la altura del borde, modo temporizador (retardo de conexión/desconexión, impulso)

1) 6% ... 90% de reflectividad difusa con los ajustes predeterminados.

2) Medición al 60% de reflectividad difusa (cerámica, blanco).

3) Ajuste del valor promedio: 512

Mediana: 31

Frecuencia de medición: 5 kHz

En el centro del campo de medición

Para la medición estática.

4) Con T = 25 °C y condiciones generales constantes.

5) Tenga en cuenta el tiempo mínimo de precalentamiento de 30 minutos.

6) En función del cálculo de valor promedio o la sensibilidad definidos.

7) Visible, longitud de onda: 655 nm, potencia máxima: 0,39 mW, potencia máxima de impulso: 0,39 mW, duración máxima de impulso: 5 ms.

8) Visible, longitud de onda: 655 nm, potencia máxima: 1 mW, potencia máxima de impulso: 1 mW, duración máxima de impulso: 5 ms.

9) No se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.

10.4 Interfaces

IO-Link	IO-Link V1.1 Función: datos de proceso, parametrización, diagnóstico, almacenamiento de datos Velocidad de transmisión de datos: 230,4 kBit/s (COM3), longitud de datos de proceso 6 bytes, tiempo de ciclo mínimo 1 ms
Entrada digital	In ₁ ¹⁾
salida digital	Cantidad: 2 ²⁾ Tipo: contrafase / PNP/NPN, seleccionable Intensidad máxima de salida I _A : 100 mA

Salida analógica ³⁾	Cantidad: 1 Tipo: salida de corriente / salida de tensión Función: seleccionable Corriente: 4 mA ... 20 mA, $\leq 300 \Omega$ Tensión: 0 V ... 10 V, $> 10 k\Omega$ Resolución: 16 bits
---------------------------------------	--

- 1) Puede utilizarse como emisor desconectado, activación de funciones de retención o desactivado.
 2) PNP/PP: HIGH = $U_V > 13,5 V$ / LOW = $U_V < 8 V$.
 NPN: HIGH = $U_V < 8 V$ / LOW = $U_V > 13,5 V$.
 3) No se aplica a dispositivos sin salida analógica, véase "Variantes de los dispositivos", página 14.

10.5 Datos del entorno

Temperatura ambiente de servicio	-10 °C ... +50 °C ¹⁾
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +60 °C
Humedad relativa del aire (sin condensación)	35% ... 85%
Desviación de temperatura	OD2000-030xxx: $\pm 6 \mu m/K$ OD2000-050xxx: $12 \mu m/K$ OD2000-130xxx: $84 \mu m/K$ OD2000-245xxx: $210 \mu m/K$ OD2000-350xxx: $300 \mu m/K$ OD2000-700xxx: $600 \mu m/K$
Insensibilidad típica a la luz ambiental	Luz artificial: $\leq 3.000 lx$ ²⁾ Luz solar: $\leq 10.000 lx$
Resistencia a oscilaciones	EN 60068-2-6, EN 60068-2-64
Resistencia a choque	EN 60068-2-27

- 1) Temperatura de servicio con $U_V = 24 V$.
 2) Con desplazamiento continuo del objeto en el campo de medición.

10.6 Rango de interferencia

OD2000-030xxxx

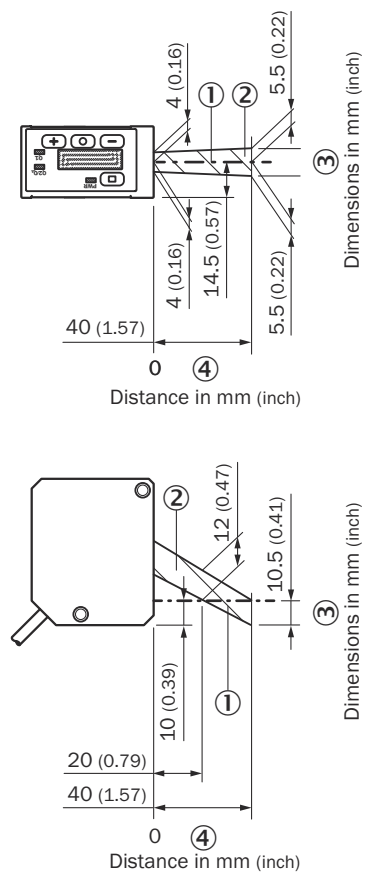


Figura 20: Rango de interferencia Od2000-030xxxx, unida unidad de medida: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

OD2000-050xxx

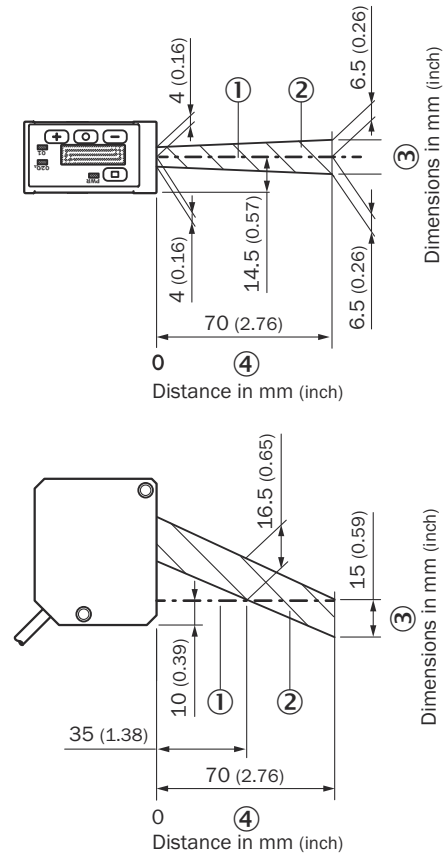


Figura 21: Rango de interferencia Od2000-050xxx, unida unidad de medida: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

OD2000-130xxx

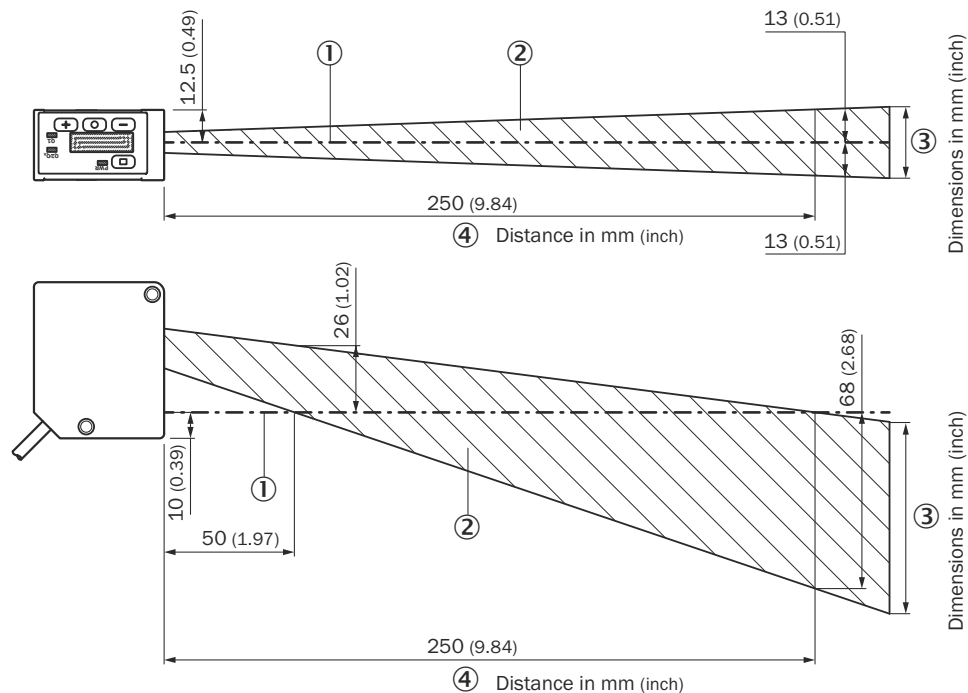


Figura 22: Rango de interferencia Od2000-130xxx, unida unidad de medida: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

OD2000-245xxx

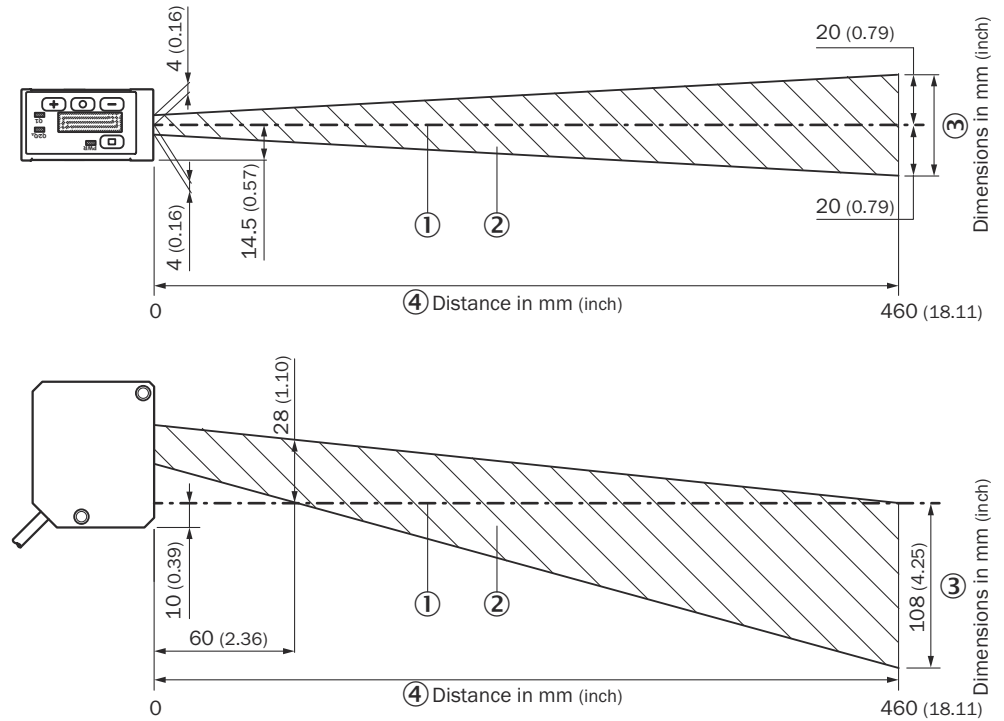


Figura 23: Rango de interferencia Od2000-245xxx, unida unidad de medida: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

OD2000-350xxx

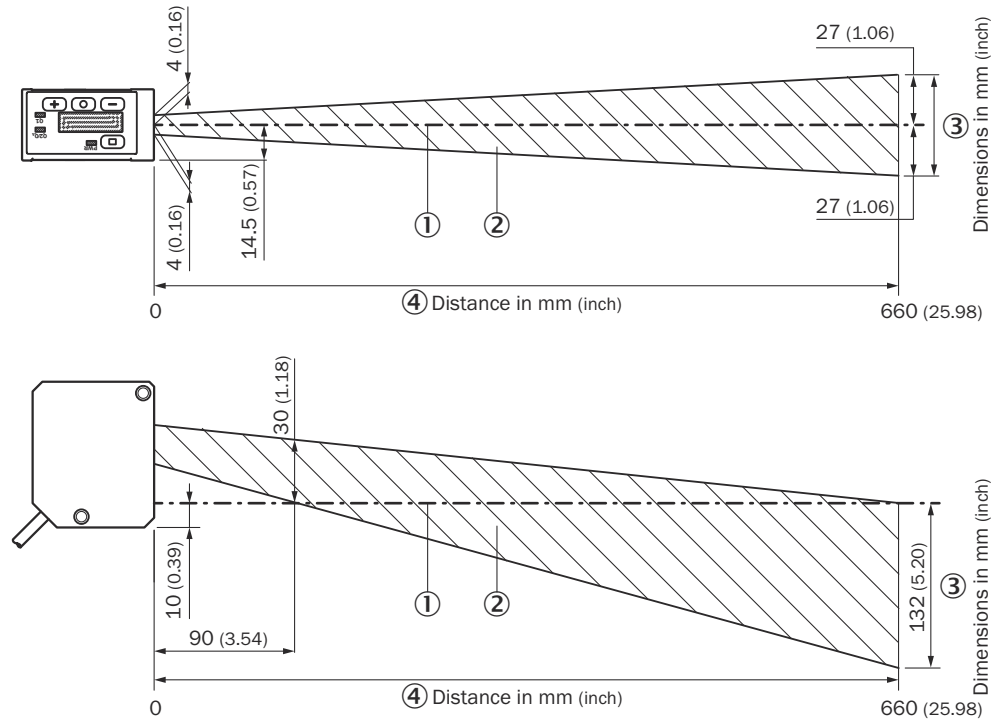


Figura 24: Rango de interferencia Od2000-350xxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

OD2000-700xxxx

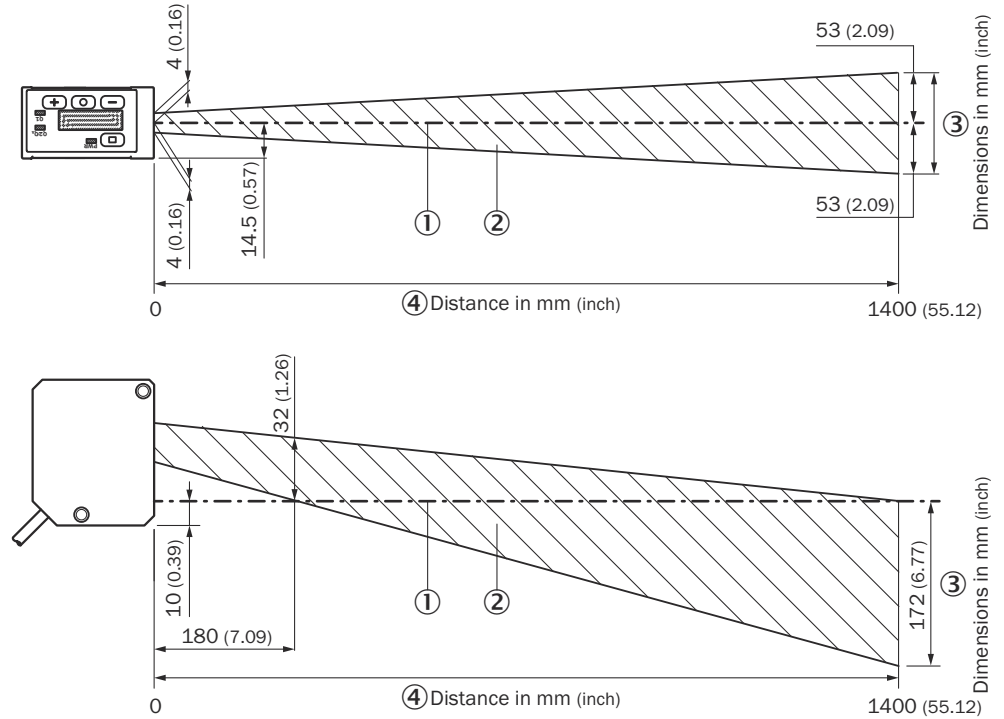


Figura 25: Rango de interferencia Od2000-700xxxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

- ① Eje óptico del emisor y el receptor
- ② Rango de interferencia
- ③ Medidas en mm (pulg.)
- ④ Distancia en mm (pulg.)

10.7 Tamaño del spot

OD2000-030xxxx

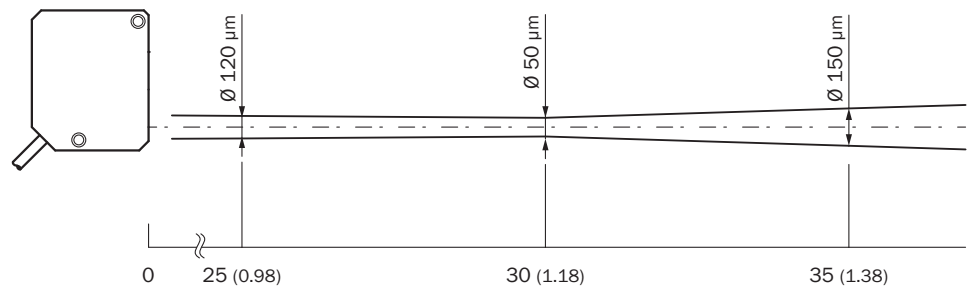


Figura 26: Tamaño típico del spot OD2000-030xxxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

OD2000-050xxx

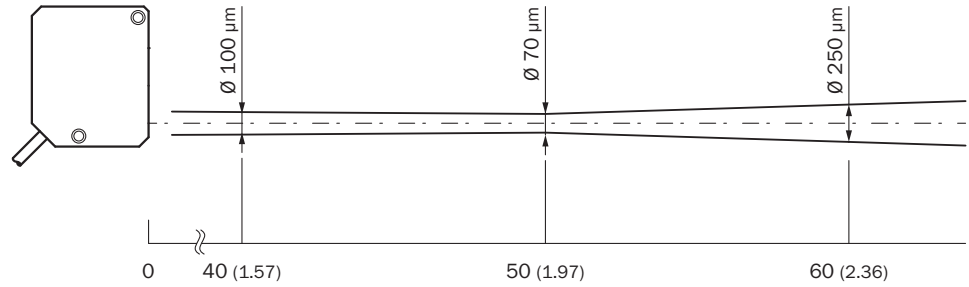


Figura 27: Tamaño típico del spot OD2000-050xxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

OD2000-130xxx

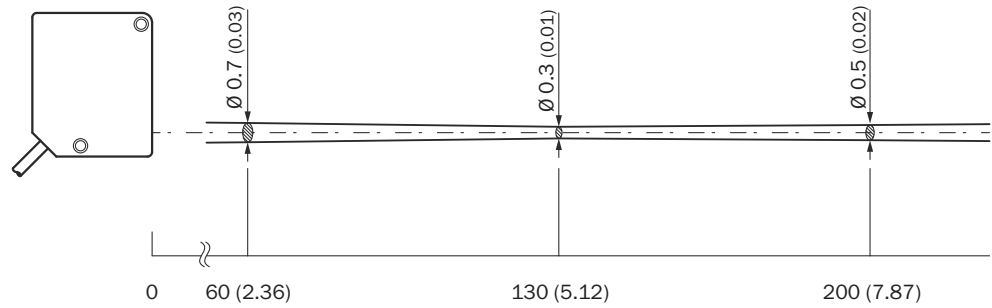


Figura 28: Tamaño típico del spot OD2000-130xxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

OD2000-245xxx

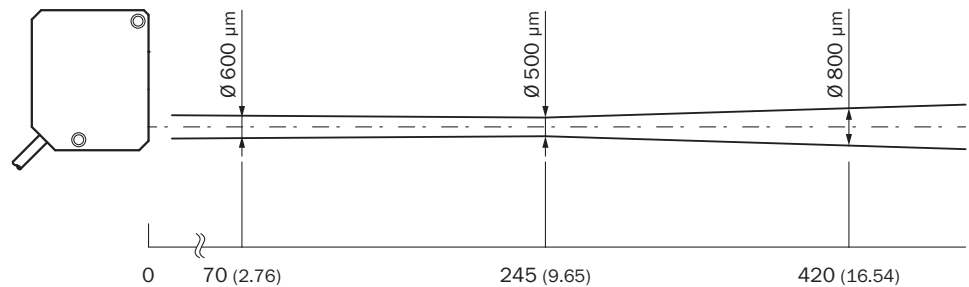


Figura 29: Tamaño típico del spot OD2000-245xxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

OD2000-350xxx

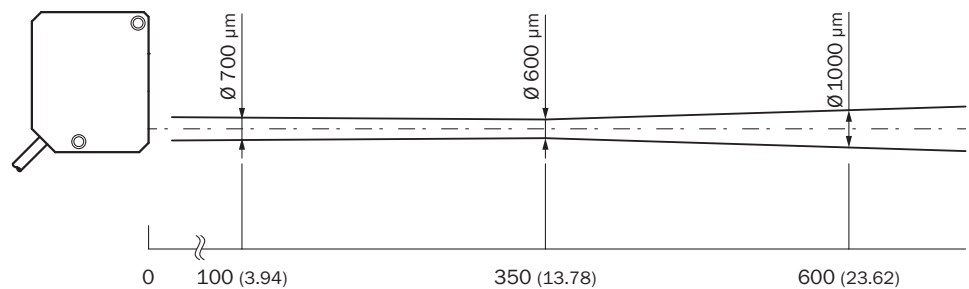


Figura 30: Tamaño típico del spot OD2000-350xxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

OD2000-700xxxx

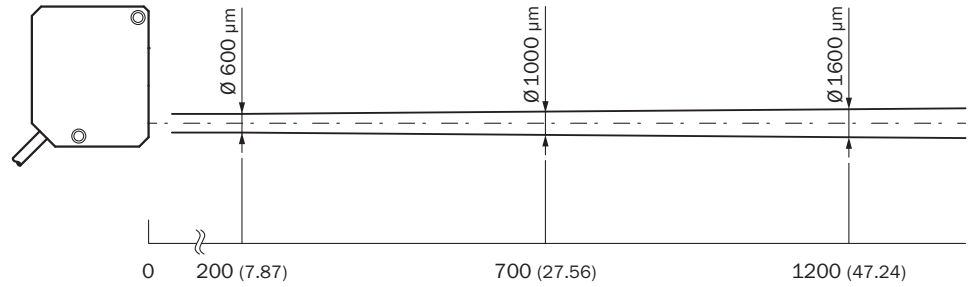
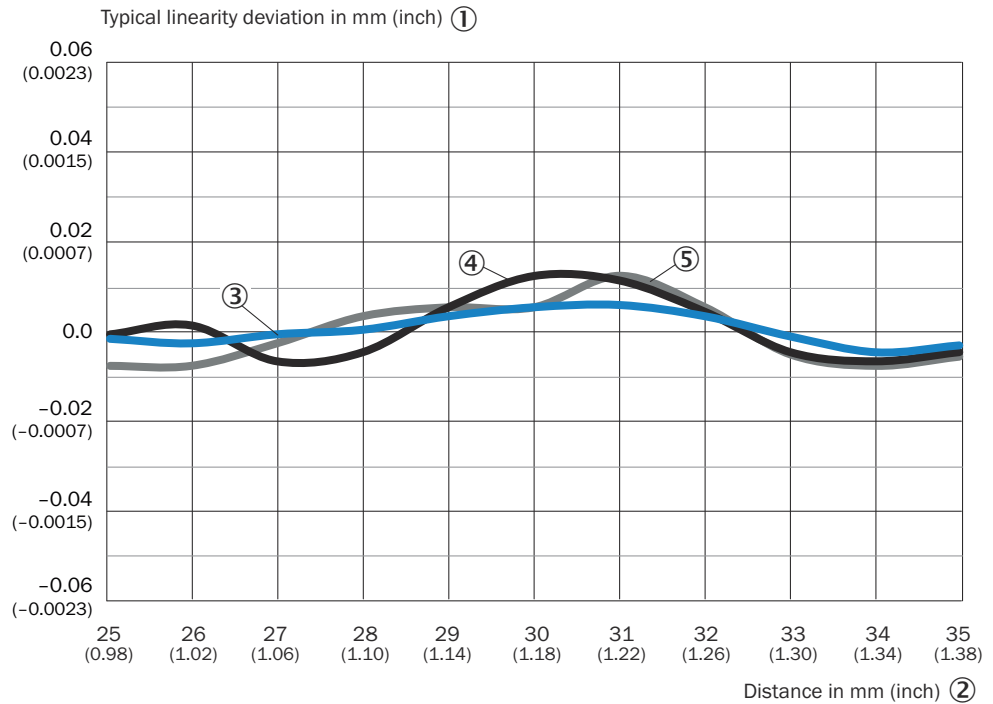


Figura 31: Tamaño típico del spot OD2000-700xxxx, unidad de medida de la distancia: mm (pulgadas), separador decimal: punto

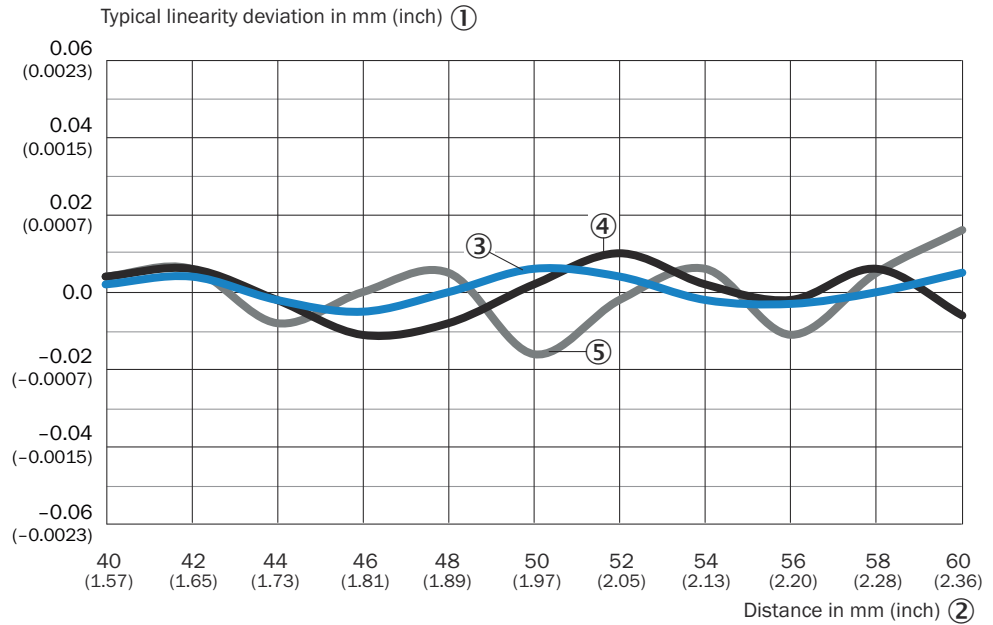
10.8 Diagramas de linealidad

OD2000-030xxxx



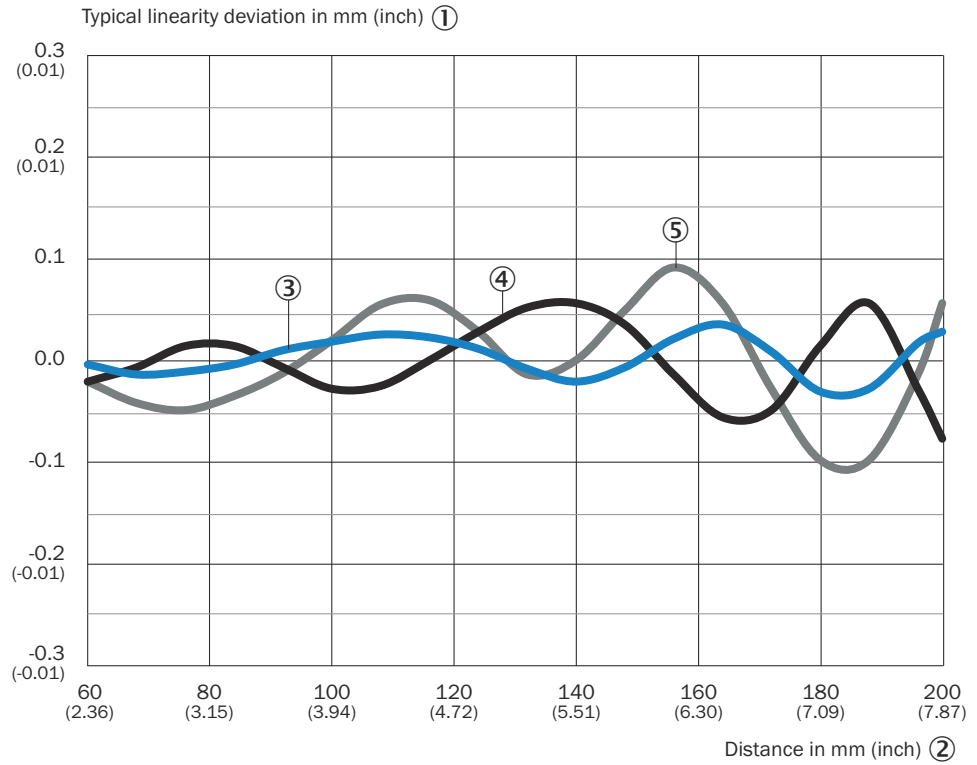
- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

OD2000-050xxx



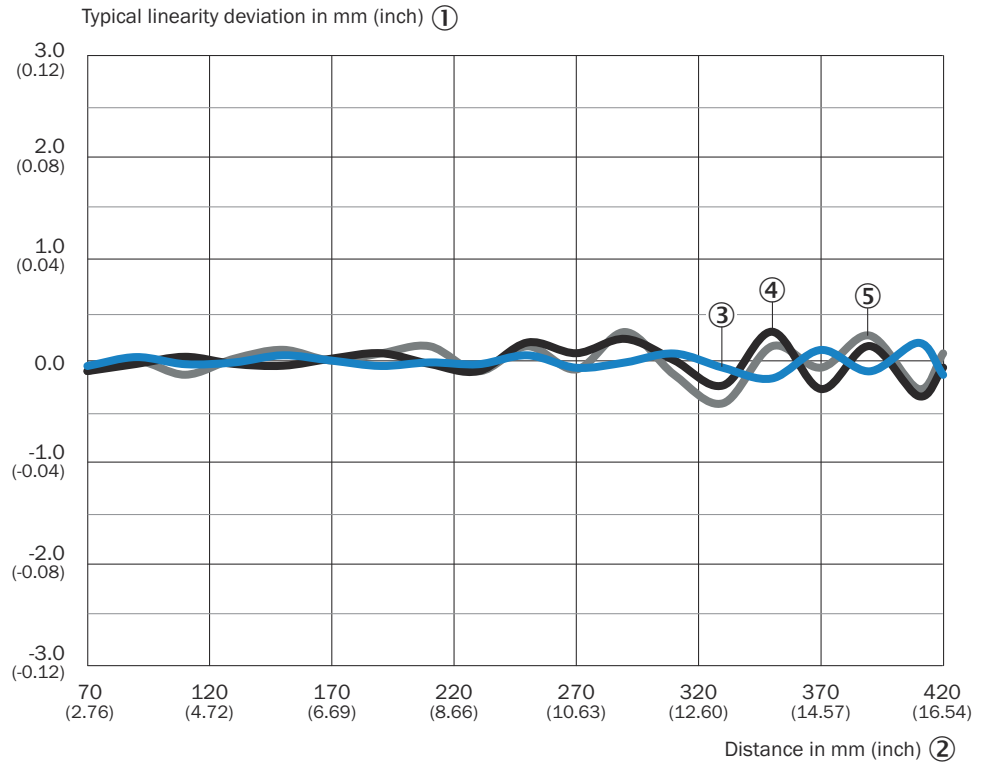
- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

OD2000-130xxx



- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

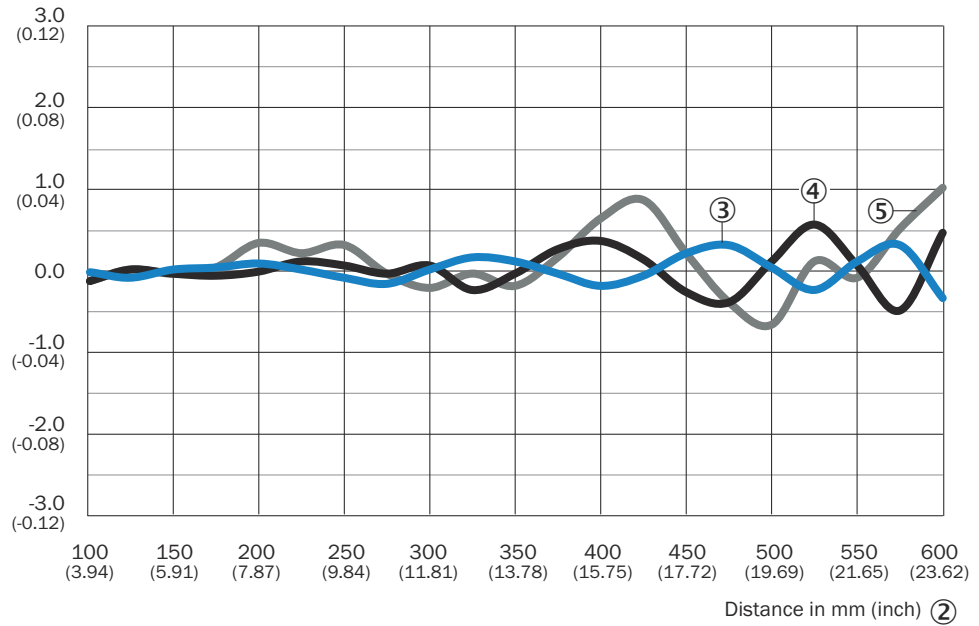
OD2000-245xxx



- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

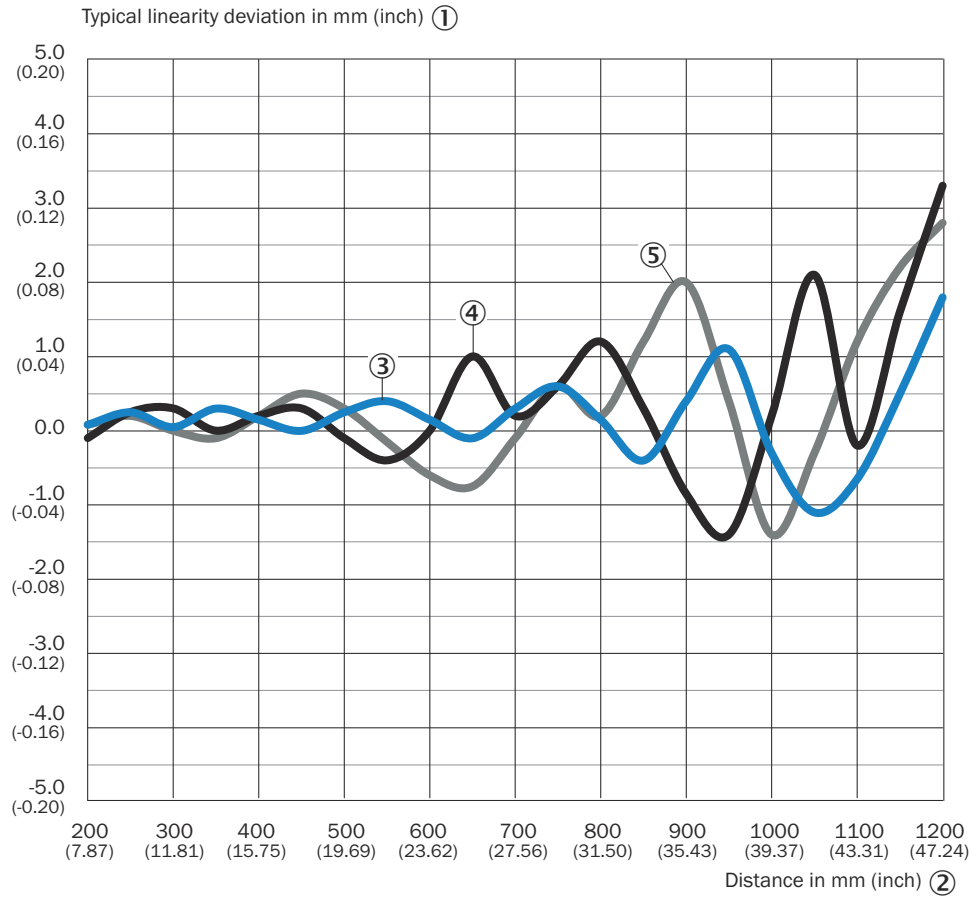
OD2000-350xxx

Typical linearity deviation in mm (inch) ①



- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

OD2000-700xxx



- ① Desviación de la linealidad típica en mm (pulg.)
- ② Distancia en mm (pulg.)
- ③ Blanco, 60% de reflectividad
- ④ Negro 9,5% de reflectividad
- ⑤ Acero inoxidable

11 Accesorios



INDICACIÓN

En la página del producto encontrará accesorios y, dado el caso, la información de montaje correspondiente para su producto.

El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}**

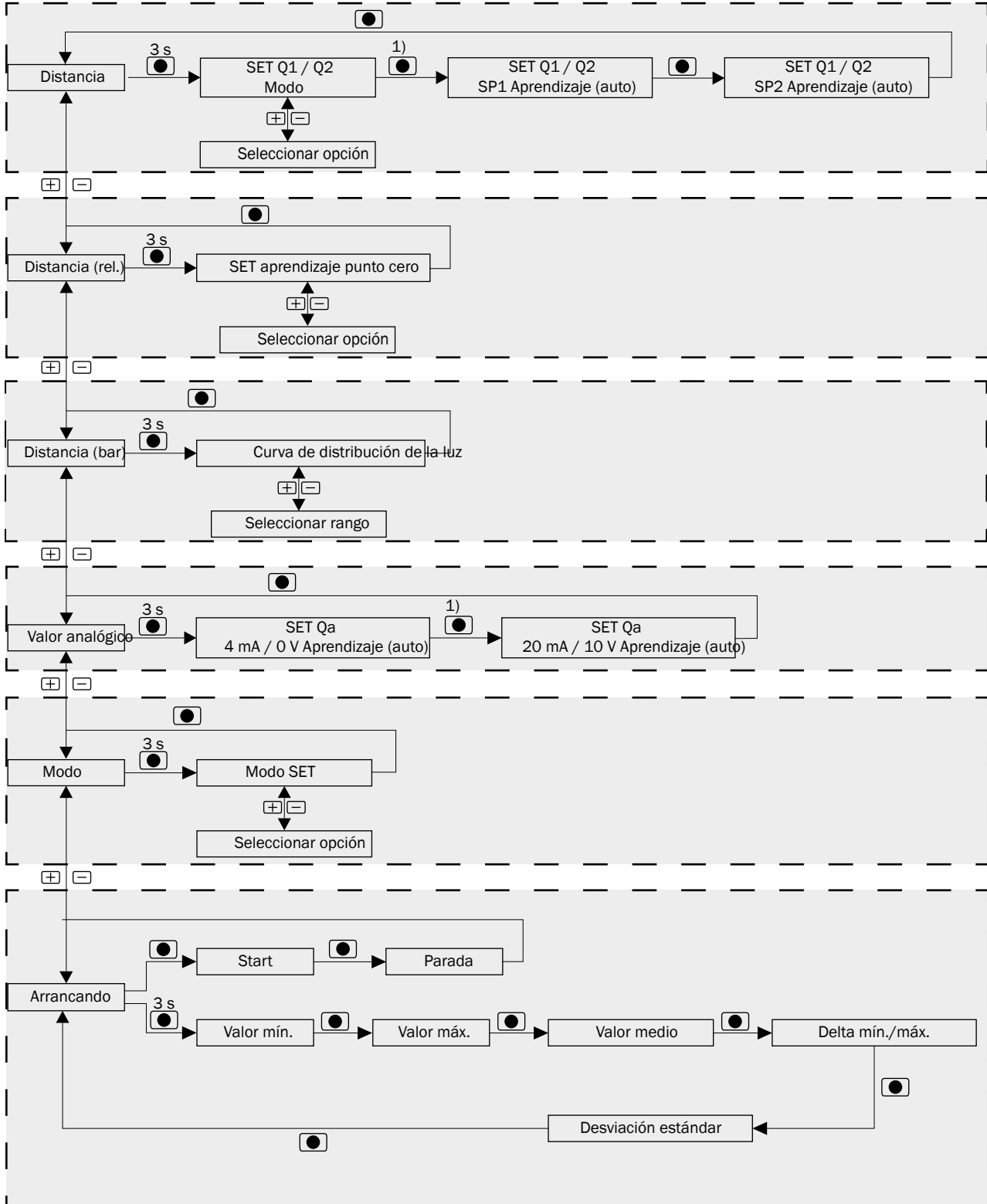
{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.

{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

12 Anexo

12.1 Estructura del menú

12.1.1 Estructura de los menús en el menú rápido



- 1) Opción alternativa para el ajuste del punto de conmutación o el valor analógico en el menú rápido
- 1 Para registrar la distancia actual como punto de conmutación o valor analógico, pulse la tecla \oplus o \ominus .
 - 2 Ajustar la distancia a través de las teclas \oplus y \ominus en pasos de 1/10 mm.
 - 3 Para confirmar la entrada, pulse \bullet .

12.1.2 Estructura del menú principal

Grupo de menús de medición

\oplus/\ominus	Menú Tiempo de ciclo	Menú Filtro de valores medidos	Menú Dirección de medición	Menú Desviación del valor medido	ROI cercano/ ROI lejano (Menú Region of Interest (ROI))	Menú Modo de error	Valor de sustitución (Menú Modo de error)	Tiempo de supresión de error (Menú Modo de error)
------------------	----------------------	--------------------------------	----------------------------	----------------------------------	---	--------------------	---	---

Grupo de menús Q1 Salida

\oplus/\ominus	Q1 Modo (Grupo de menús Q1 Salida)	SP1, SP2, ajuste del umbral de señal (Ajuste del punto de conmutación) ¹⁾	Q1 Mín./Máx. Salto de altura (Menú Q1 Mín./Máx. Cambio altura)	Menú Q1 Dirección del salto	Menú Q1 Desplazamiento de ciclos	Menú Q1 / Q2 Lógica del punto de conmutación	Menú Q1 / Q2 Modo de temporizador	Q1 Ajuste del temporizador	Menú Q1 / Q2 Histéresis	Q1 Tolerancia
------------------	------------------------------------	--	--	-----------------------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	----------------------------	-------------------------	---------------

1) SP2 sólo está disponible en el modo de salida Q1 Ventana (SP1,SP2:Ventana).

Grupo de menús Q2 / Q_a salida

\oplus/\ominus	Q2 Modo (Grupo de menús Q1 Salida)	SP1, SP2, ajuste del umbral de señal (Ajuste del punto de conmutación) ¹⁾	Q2 Mín./Máx. Salto de altura (Menú Q1 Mín./Máx. Cambio altura)	Menú Q1 Dirección del salto	Menú Q1 Desplazamiento de ciclos	Menú Q1 / Q2 Lógica del punto de conmutación	Menú Q1 / Q2 Modo de temporizador	Q2 Valor de tiempo	Menú Q1 / Q2 Histéresis	Q2 Tolerancia	Ajuste del valor analógico
------------------	------------------------------------	--	--	-----------------------------	----------------------------------	--	-----------------------------------	--------------------	-------------------------	---------------	----------------------------

1) SP2 sólo está disponible en el modo de salida Q2 Ventana (SP1,SP2:Ventana).

Grupo de menús Entrada IN

\oplus/\ominus	Menú Función IN	Menú Función de retención IN	Menú Supresión de rebotes IN	Menú Lógica de entrada IN
------------------	-----------------	------------------------------	------------------------------	---------------------------

Grupo de menús Dispositivo

\oplus/\ominus	Restaurar el dispositivo	Menú Guardar ajustes del cliente	Menú Idioma	Configuración de la pantalla	Menú Emisor	Menú Salida PNP/NPN/PP
------------------	--------------------------	----------------------------------	-------------	------------------------------	-------------	------------------------

Grupo de menús Información

Información de estado (Grupo de menús Info)

Grupo de menús RUN

Abrir el menú RUN.

12.2 Declaraciones de conformidad y certificados

En la página del producto puede descargarse declaraciones de conformidad y certificados.

El acceso se realiza con el **SICK Product ID: pid.sick.com/{P/N}/{S/N}**

{P/N} es la referencia del producto, véase la placa de características.

{S/N} es el número de serie del producto, véase la placa de características (si se indica).

12.3 Licencias

SICK utiliza software de código abierto publicado por los titulares de los derechos con una licencia libre. Se utilizan, entre otros, los siguientes tipos de licencia: GNU General Public License (GPL versión 2, GPL versión 3), GNU Lesser General Public License (LGPL), licencia MIT, licencia zlib y licencias derivadas de la licencia BSD.

Este programa está disponible para el uso general, pero sin ningún tipo de garantía. Esta exclusión de garantía incluye también las garantías implícitas de comerciabilidad o aptitud del programa para un propósito en particular.

Puede obtenerse información más detallada en GNU General Public Licence.

Véanse los textos de las licencias en www.sick.com/licenses/texts.

Los textos de las licencias también están disponibles en forma impresa, previa solicitud.

Australia

Phone +61 (3) 9457 0600
1800 33 48 02 – tollfree
E-Mail sales@sick.com.au

Austria

Phone +43 (0) 2236 62288-0
E-Mail office@sick.at

Belgium/Luxembourg

Phone +32 (0) 2 466 55 66
E-Mail info@sick.be

Brazil

Phone +55 11 3215-4900
E-Mail comercial@sick.com.br

Canada

Phone +1 905.771.1444
E-Mail cs.canada@sick.com

Czech Republic

Phone +420 234 719 500
E-Mail sick@sick.cz

Chile

Phone +56 (2) 2274 7430
E-Mail chile@sick.com

China

Phone +86 20 2882 3600
E-Mail info.china@sick.net.cn

Denmark

Phone +45 45 82 64 00
E-Mail sick@sick.dk

Finland

Phone +358-9-25 15 800
E-Mail sick@sick.fi

France

Phone +33 1 64 62 35 00
E-Mail info@sick.fr

Germany

Phone +49 (0) 2 11 53 010
E-Mail info@sick.de

Greece

Phone +30 210 6825100
E-Mail office@sick.com.gr

Hong Kong

Phone +852 2153 6300
E-Mail ghk@sick.com.hk

Hungary

Phone +36 1 371 2680
E-Mail erteakesites@sick.hu

India

Phone +91-22-6119 8900
E-Mail info@sick-india.com

Israel

Phone +972 97110 11
E-Mail info@sick-sensors.com

Italy

Phone +39 02 27 43 41
E-Mail info@sick.it

Japan

Phone +81 3 5309 2112
E-Mail support@sick.jp

Malaysia

Phone +603-8080 7425
E-Mail enquiry.my@sick.com

Mexico

Phone +52 (472) 748 9451
E-Mail mexico@sick.com

Netherlands

Phone +31 (0) 30 204 40 00
E-Mail info@sick.nl

New Zealand

Phone +64 9 415 0459
0800 222 278 – tollfree
E-Mail sales@sick.co.nz

Norway

Phone +47 67 81 50 00
E-Mail sick@sick.no

Poland

Phone +48 22 539 41 00
E-Mail info@sick.pl

Romania

Phone +40 356-17 11 20
E-Mail office@sick.ro

Singapore

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Slovakia

Phone +421 482 901 201
E-Mail mail@sick-sk.sk

Slovenia

Phone +386 591 78849
E-Mail office@sick.si

South Africa

Phone +27 10 060 0550
E-Mail info@sickautomation.co.za

South Korea

Phone +82 2 786 6321/4
E-Mail infokorea@sick.com

Spain

Phone +34 93 480 31 00
E-Mail info@sick.es

Sweden

Phone +46 10 110 10 00
E-Mail info@sick.se

Switzerland

Phone +41 41 619 29 39
E-Mail contact@sick.ch

Taiwan

Phone +886-2-2375-6288
E-Mail sales@sick.com.tw

Thailand

Phone +66 2 645 0009
E-Mail marcom.th@sick.com

Turkey

Phone +90 (216) 528 50 00
E-Mail info@sick.com.tr

United Arab Emirates

Phone +971 (0) 4 88 65 878
E-Mail contact@sick.ae

United Kingdom

Phone +44 (0)17278 31121
E-Mail info@sick.co.uk

USA

Phone +1 800.325.7425
E-Mail info@sick.com

Vietnam

Phone +65 6744 3732
E-Mail sales.gsg@sick.com

Detailed addresses and further locations at www.sick.com